

IL PARCO LURA

IL RISCATTO DI UN FIUME



FABIO LOPEZ NUNES



CONSORZIO PARCO LURA







Alla stesura di questo libro hanno contribuito in maniera sostanziale, a cui va il ringraziamento:

Arch. Francesco Occhiuto, *Direttore del Parco, in particolare per la passione e l'impegno che vi dedica.*

La seconda parte del libro, sulla quantità e la qualità delle acque, costituisce una breve sintesi della ricerca dal titolo "Sostenibilità ambientale degli interventi di protezione idraulica nel torrente LURA: un progetto pilota di gestione integrata e partecipata" svolta dal Consorzio Parco del Lura con il contributo della Fondazione Cariplo. Si ringrazia per l'indulgenza che i ricercatori hanno voluto accordare a questa versione divulgativa e per i suggerimenti forniti alla redazione del testo:

CENTRO STUDI IDRAULICA URBANA - CSDU (Coordinatore Scientifico) - DIIAR Politecnico di Milano

Prof. Alessandro Paoletti, Arch. Monica Paoletti, Ing. Ilaria Innocenti, Ing. Umberto Sanfilippo

con la consulenza di ETATEC srl -

Ing. Cristina Passoni, Ing. Giovanni Battista Peduzzi

DISAT - Università degli Studi di Milano Bicocca

Prof.ssa Valeria Mezzanotte, Dott. Sergio Canobbio, Dott.ssa Federica Benvenuto, Dott.ssa Michela Siotto

ABITAlab - Dipartimento BEST - Politecnico di Milano Bovisa

Prof.ssa Maria Bottero, Prof.ssa Bianca Bottero, Arch. Paolo Carli, Prof.ssa Anna Delera, Arch. Luca Maria Francesco Fabris.

Consulenza di Progettazione Paesaggistica Arch. Monica Manfredi

Dott.ssa Francesca Oggionni, agronomo

L.I.P.U. (Lega Italiana Protezione Uccelli): aspetti naturalistici

Dott. Massimiliano Biasioli

LURA AMBIENTE s.p.a. - Geom. Daniele Vanini

Un ricordo particolare va all'Ing. Riccardo Colombo, recentemente scomparso, che fu fra i primi promotori del Parco e co-autore degli studi conoscitivi iniziali con grande passione, amore e professionalità.

Il libro è stato stampato con il patrocinio e sostegno finanziario di:

- I COMUNI DEL PARCO
- FONDAZIONE CARIPLO
- REGIONE LOMBARDIA
D.G. Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile
- IREALP
- CASTIGLIONI S.P.A. - BREGNANO
- CAGLIFICIO CLERICI - CADORAGO
- CHATEAU D'AX S.P.A. - LENTATE SUL SEVESO



CASTIGLIONI
FORME E SUPERFICI



Chateau d'Ax®

FABIO LOPEZ NUNES



PARCO LURA

IL RISCATTO DI UN FIUME

Cadorago, 2008

CONSORZIO PARCO LURA



Regione Lombardia

*Reti e Servizi di Pubblica Utilità e
Sviluppo Sostenibile*



**fondazione
cariplo**





Regione Lombardia



Con la sottoscrizione del "Contratto di Fiume Olona Bozzente Lura", il 22 luglio 2004, Regione Lombardia ha introdotto, prima in Italia, una nuova modalità di agire, per il recupero e la valorizzazione dei bacini idrografici dei tre corsi d'acqua ritenuti maggiormente critici. Con questa forma di Accordo ha dato un ruolo di corresponsabilità a tutte le realtà del territorio, sia pubbliche che private, per gli interventi di riqualificazione.

Da allora a oggi la partnership ha prodotto risultati che si stanno consolidando e che si vuole divulgare per fornire un modello di riferimento negli altri due casi Lambro e Seveso in cui è stato successivamente avviato un analogo intervento.

Questa pubblicazione, curata dall'ente PLIS del Lura, ci dimostra nel concreto "l'agire del territorio" in partenariato con la Regione. Sul bacino Olona è cominciato un lavoro di analisi per sottobacini, che sta dando importanti risultati per il coinvolgimento e per tenere vivo l'interesse degli stessi cittadini.

L'ente del Parco Locale, che rappresenta la parte preponderante dei comuni del sottobacino, ha voluto avviare una ricerca territoriale che approfondisce alcune questioni particolarmente rilevanti in particolare per quanto riguarda la qualità delle acque, la sicurezza idraulica e la riqualificazione ambientale - e che fornisce sia uno strumento di approfondimento del caso specifico sia una modalità di riferimento per altre situazioni simili.

Da parte di questo Assessorato si riconferma l'impegno a darne divulgazione, anche con l'obiettivo di raggiungere quelle realtà locali non comprese nei territori dei tre bacini sotto egida regionale, che, seguendone l'esempio, stanno dando vita a iniziative di recupero e valorizzazione delle acque secondo questo modello partecipativo.

Massimo Buscemi

*Assessore alle Reti e Servizi di Pubblica Utilità
e Sviluppo Sostenibile
Regione Lombardia*







Consorzio Parco Lura
il Presidente



L'idea di fare qualcosa di concreto per salvaguardare la vallata che si trova ai margini del torrente Lura nasce nel 1975, quando nove Amministrazioni Comunali si riuniscono, per la prima volta, in un consorzio per la depurazione delle acque reflue delle industrie e dei centri abitati che venivano scaricate direttamente nel torrente Lura. Negli anni '80, con la competente regia di Giacomo Castiglioni, presidente del Consorzio di Depurazione del torrente Lura, ora Lura Ambiente s.p.a., le Amministrazioni Comunali coinvolte adeguavano i loro strumenti urbanistici definendo così la prima perimetrazione del territorio destinato a Parco, che è stato poi riconosciuto da parte della Regione Lombardia solo nel 1995. Con l'anno 1997 inizia a concretizzarsi, in termini operativi, l'idea di "Parco". Nel maggio 2000 nasce uno specifico Consorzio per la gestione del Parco e viene eletta la prima struttura direttiva di cui ho l'onore e l'onore di esserne il Presidente.

A 10 anni dall'avvio gestionale del Parco sono orgoglioso di presentare questa pubblicazione che vuole essere un biglietto da visita per chi non conosce ancora il Parco, mentre per chi già lo frequenta da tempo, è una carrellata di scorci, studi, opere realizzate e prospettive future; tutto questo è parte del nostro territorio che dobbiamo salvaguardare convivendoci in armonia.

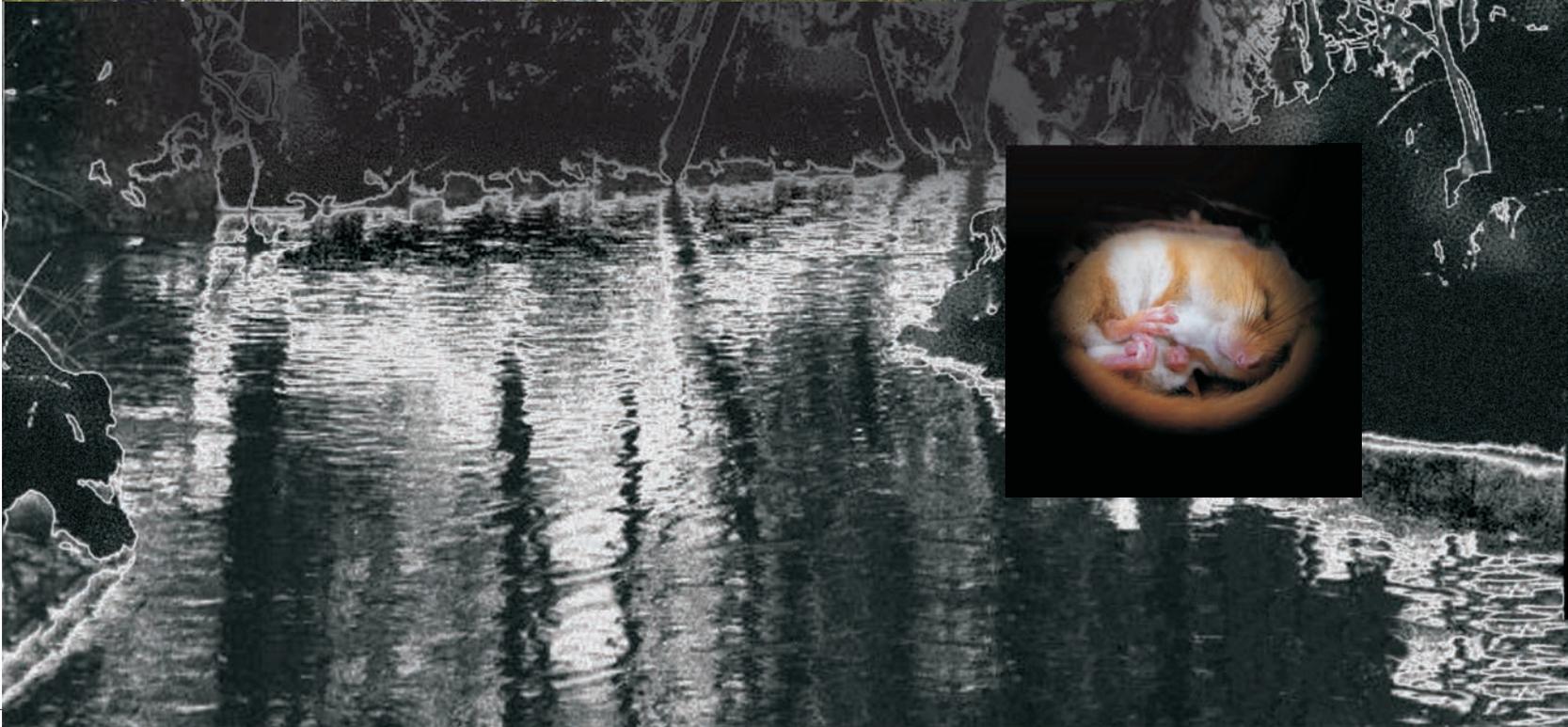
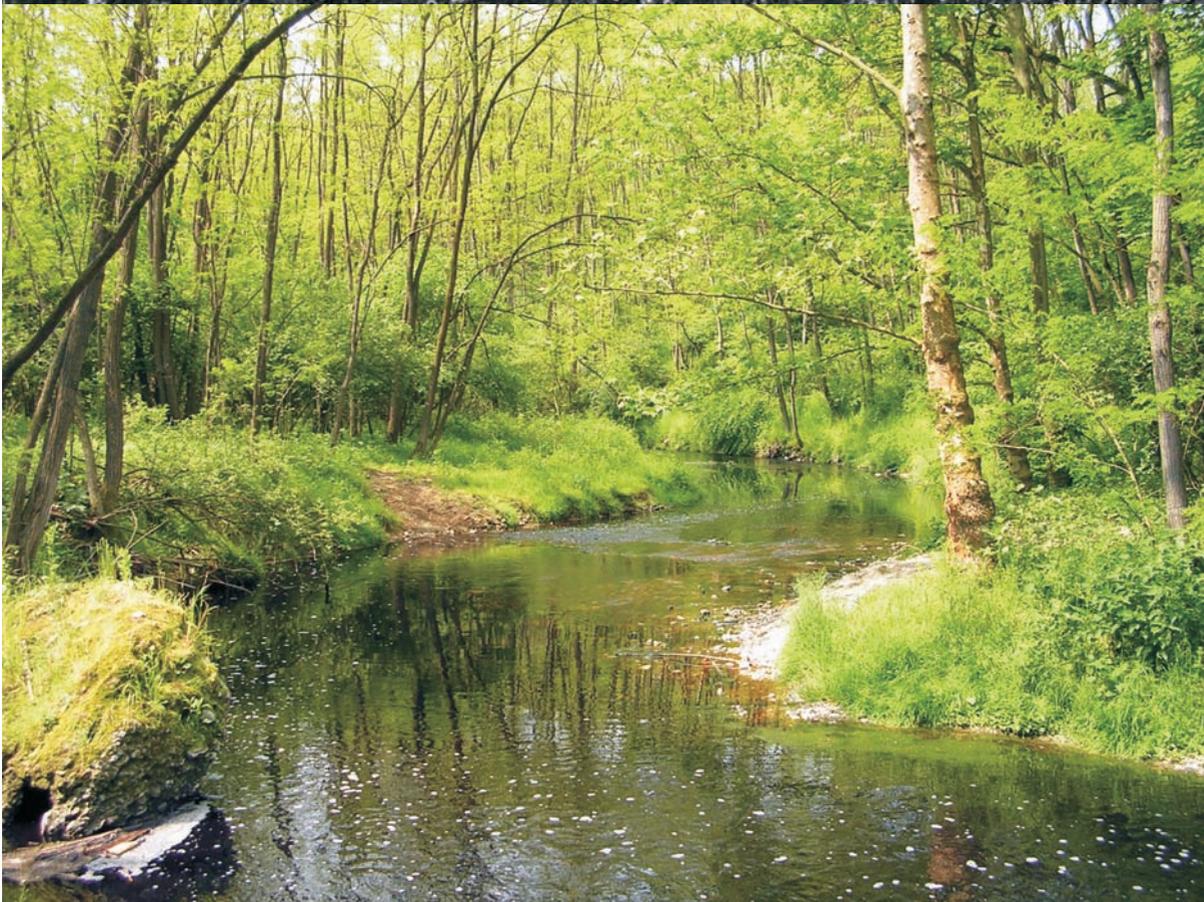
Quanto fin qui realizzato è frutto dell'entusiasmo e della stretta collaborazione tra lo staff del Parco, il Consiglio di Amministrazione, le Amministrazioni Comunali e le Associazioni locali; a tutti va il mio sincero ringraziamento. Insieme abbiamo realizzato Km. di percorsi ciclo-pedonali, interventi di rimboschimento, la nuova sede del Parco ed organizzato diverse attività di Educazione ambientale nelle Scuole, oltre a varie manifestazioni ludiche. Il Parco è cresciuto sia in termini di superficie che in termini di Comuni partecipanti: infatti dagli iniziali 900 ettari destinati a Parco abbiamo raggiunto oggi 1.500 ettari e dagli iniziali 9 Comuni siamo passati agli attuali 12, che mi piace elencare: BULGAROGRASSO, GUANZATE, CADORAGO, CERMENATE, CASSINA RIZZARDI, BREGNANO, LOMAZZO, ROVELLASCA, ROVELLO PORRO, SARONNO, CARONNO PERTUSELLA e LAINATE. Oggi il Parco è una realtà vivace, apprezzata ed integrata nelle nostre comunità: la crescente fruizione ne è la più significativa dimostrazione. In questo scenario il Parco del Lura coinvolge oggi una popolazione di circa 130.000 abitanti. Il Parco del Lura che oggi si estende tra tre Province (Como, Vares, Milano) è sicuramente dal punto di vista ambientale un corridoio ecologico strategico in quanto può connettersi con due parchi regionali (Parco GROANE e Parco PINETA) e con il Parco della Brughiera.

Mi auguro che la lettura di questo Libro sia un invito per tutti a frequentare il Parco, apprezzandone le bellezze nel rispetto dell'ambiente, e di viverlo attraverso gli scenari che offre il silenzioso e affascinante susseguirsi delle stagioni.

Pasquale Banfi



LURA
7



Un fiume al femminile

Esiste ormai una metropoli infinita che si estende come una informe melassa urbana da Milano a Varese e da Como fino a Bergamo. La crescita della città ha inglobato campagne, villaggi, boschi, brughiere in modo caotico e spesso fuori da un disegno strategico, frutto più di una sommatoria di iniziative puntuali che di una genuina visione della dimensione del vivere, dell'abitare, del lavorare. Questo è il risultato di un'era in espansione e boom economico che ha consentito un benessere diffuso per le nostre genti, ma che sta tramandando ai nostri figli, ai figli dei nostri figli un mondo dominato dal grigio, quello del cemento, quello delle polveri più o meno sottili, quello delle acque inquinate: loro non conoscono più il grillo, la cicala, la lucciola e forse nemmeno la formica, per non parlare dello scoiattolo, del picchio, del tasso.

Eppure, se si scende nella valle della Lura da Lomazzo, da Bregnano, Cadorago o da alcun altro dei comuni lungo il torrentello, la dimensione urbana lascia il posto ad una dimensione agreste, nel verde e nella quiete, che è ormai in via d'estinzione, almeno da queste parti. E si potranno udire persino i grilli, almeno d'estate; di notte, con un po' di fortuna, anche qualche lucciola. Lungo il fiume non vi sono strade, si può passeggiare solo a piedi o andare in bicicletta. Il miracolo del silenzio e della pace può prendere il sopravvento per un attimo. Ci sono boschi di querce e di robinie, ci sono lembi di pineta silvestre (a Guanzate e Bulgarograsso); ci sono campi coltivati e colline moreniche: c'è un lembo dell'alta pianura lombarda che si conserva per le future generazioni, quale corridoio ecologico, trama d'unione, fra il Parco regionale delle Groane e il Parco regionale Pineta di Appiano Tradate.



Si dice *la Lura*, non *il Lura*, per affetto, per lessico familiare che è divenuto dialetto, linguaggio di tutti: il Santuario di Rovello, per esempio, si chiamava Santa Maria della Lura. La Lura, dunque un fiume al femminile, forse in origine quasi una parafrasi della donna, con i suoi seni e i suoi meandri a muoversi in mezzo alle campagne e scendere fino alla città.

Per venti chilometri del suo percorso e oltre mille ettari di superficie, il territorio della Lura è protetto da dieci Comuni lombardi quale Parco locale d'interesse sovracomunale (l'acronimo è "Plis"): otto sono in provincia di Como e due in Provincia di Varese, da Bulgarograsso fino a Caronno Pertusella. Non vi è stata nessuna imposizione dall'alto, non dallo Stato, non dalla Regione, nemmeno dalle Province, solo una libera scelta delle amministrazioni: nove di queste stavano già cooperando per la depurazione delle acque di fognatura, nella loro società di servizi Lura Ambiente S.p.A.

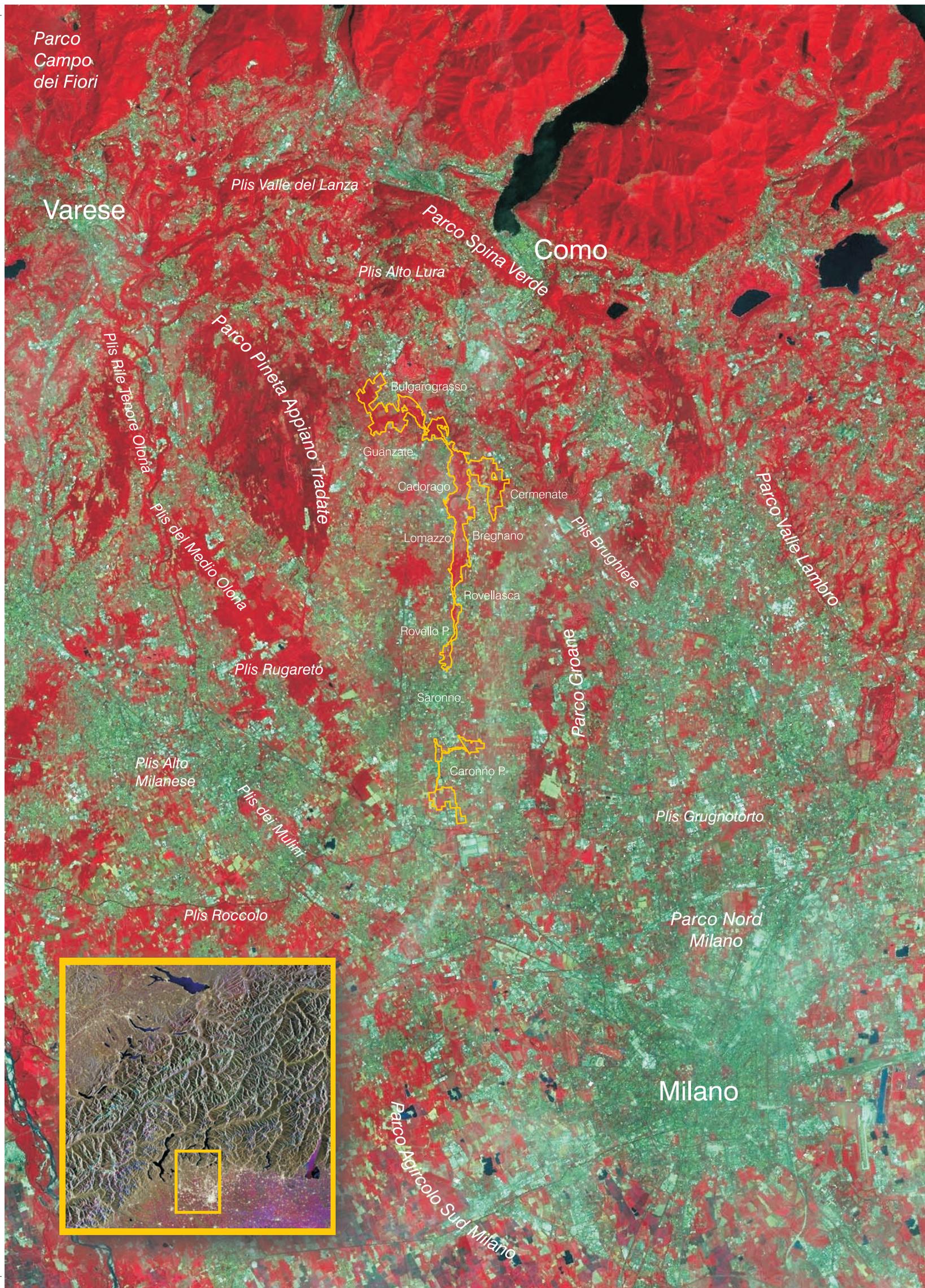
Ciascun Comune ha deliberato il proprio stralcio del piano attuativo per dare regole certe al Parco, secondo un disegno strategico e condiviso. Ed insieme hanno formato un ente gestore sotto forma di Consorzio, facendo virtù dei singoli limiti finanziari, attraverso la coniugazione degli sforzi; hanno investito del proprio per intercettare diversi contributi dalla Regione, dalle Province e dalle Fondazioni bancarie.





Insieme hanno dimostrato che, per fare sistema e raggiungere obiettivi di sostenibilità, non occorrono i carrozzoni: con uno staff di due persone in organico e una piccola sede in Comune di Cadorago, dal 2000 hanno investito oltre due milioni di euro per fare i percorsi, le aree di parco attrezzate, i rimboschimenti, le sistemazioni ambientali. Tanto che nel 2008 due nuovi Comuni hanno avviato il loro percorso per aderire al Parco: Cassina Rizzardi in Provincia di Como e Lainate in Provincia di Milano, fino alle porte del capoluogo, ad un passo dall'area dell'Expo 2015.

In pochi anni, il parco oggi è una realtà vivace e in crescita. Questo libro vuole testimoniare l'impegno profuso dai Comuni e per loro da un piccolo gruppo di uomini e donne animate dalla buona volontà con una grande voglia di vincere una sfida con un piccolo staff e risorse modeste. Il Parco Lura è un cantiere permanente; ogni anno, con la pazienza delle formiche, accompagnando le cicale che cantano, il Consorzio mette in cantiere una nuova iniziativa, nella costruzione del lungo percorso nel verde dei boschi, puntando all'azzurro per il fiume.



Dallo spazio uno zoom sul Lura

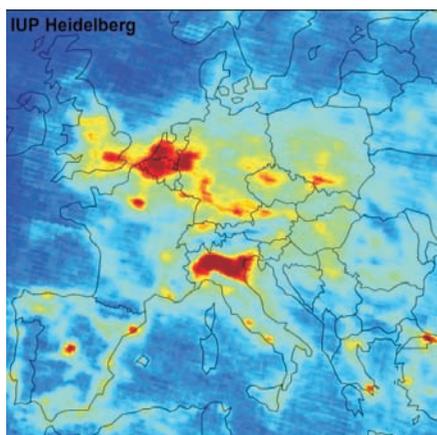
Una buona rappresentazione geografica richiede un'osservazione dalla scala più ampia a quella locale, per riuscire a percepire la precisa collocazione di un'area nel suo contesto fisico e temporale. Per questo, anche nel caso del Parco del Lura, la nostra osservazione inizia dall'orbita terrestre, grazie allo stratagemma dei satelliti artificiali.

La tecnologia è in grado oggi di trasmetterci immagini dallo spazio che ci restituiscono la realtà del nostro territorio, mediante sofisticati strumenti selettivi che assicurano la scientificità dei dati; le immagini satellitari sono prive così di libere interpretazioni comunicative, verificabili da chiunque sul web.

Envisat è un satellite lanciato dall'ESA nel febbraio del 2002, destinato alla cartografia atmosferica, fornito di sensori tarati per registrare lo spettro della luce solare che penetra l'atmosfera su una gamma di lunghezze d'onda particolarmente ampia. I sensori misurano la luce solare trasmessa, riflessa e dispersa dall'atmosfera terrestre o dalla superficie nella regione dell'ultravioletto, della radiazione visibile e in quella prossima agli infrarossi. Il satellite consente di rilevare tracce di gas, ozono e gas correlati, nubi e particelle nell'intera atmosfera terrestre e riesce a esaminare l'intera superficie terrestre ogni sei giorni. Dalle immagini si percepisce immediatamente quale sia l'impatto delle attività umane sulla qualità dell'aria. La presenza del diossido di azoto (NO_2), di produzione antropica (centrali elettriche, industrie pesanti, trasporto stradale, combustione di biomasse), può determinare gravi danni polmonari e respiratori ed è uno dei componenti principali del PM 10, ovvero delle polveri sottili. L'immagine a fianco ci rappresenta la situazione europea, dove l'intensità del rosso è proporzionale all'intensità della concentrazione di NO_2 . È evidente oltre ogni ragionevole dubbio che la Pianura Padana dimostra di essere la regione più inquinata del Continente.

L'immagine agli infrarossi riportata nella pagina a fianco rappresenta il quadrante ricompreso fra Milano e le Prealpi di Varese e Como. Il Parco del Lura è rappresentato con il perimetro giallo. È una fotografia ripresa il 21 giugno 2001 dal satellite Landstat 7, nel quadro di un progetto Nasa/Università del Maryland (bande infrarosso rubino, rosso, verde). A primavera i terreni in attualità di coltura sono nel massimo rigoglio e pertanto le aree agricole e quelle forestali assumono la maggiore intensità dei toni rossi; le aree più sterili, improduttive e impermeabili vengono restituite in colore grigio verde: fra queste tutti i suoli urbani, poiché sono aree biologicamente "desertiche".

In esse la biodiversità è minima e nullo è l'intercambio fra suolo e soprassuolo, in altre parole non sono produttrici di fotosintesi e quindi di ossigeno.



Sopra: la restituzione dell'inquinamento da NO_2 del satellite Esa Envisat.

A sinistra: la foto agli infrarossi del nord ovest milanese, scattata dal Landstat 7. L'immagine infrarosso consente di superare l'eventuale presenza di nuvole ed evidenziare in colore più intenso le biocenosi in atto.
© Global Land Cover Facility - Nasa University of Maryland

Nel riquadro una elaborazione da Envisat delle Alpi fra Milano e la Svizzera; in bianco l'impressionante conurbazione lombarda.



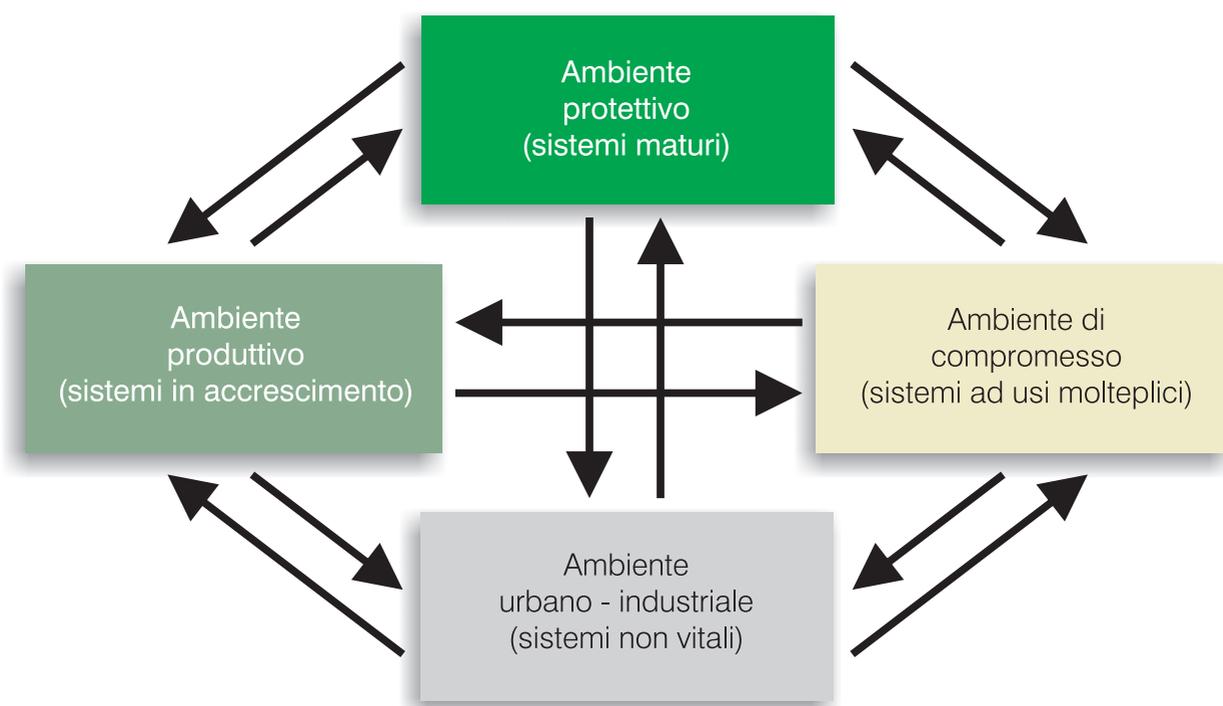
L'immagine del nostro territorio è dunque particolarmente impietosa poiché ci fotografa una regione contaminata da un'immensa macchia d'olio qual è la metropoli in continua espansione; non solo Milano, ma anche le altre città lombarde, ormai saldate fra loro in una città infinita lungo le principali direttrici stradali. Il sistema dei parchi regionali e dei Plis rappresenta quindi l'ultima spiaggia per contenere il consumo del suolo e assicurare la biodiversità.

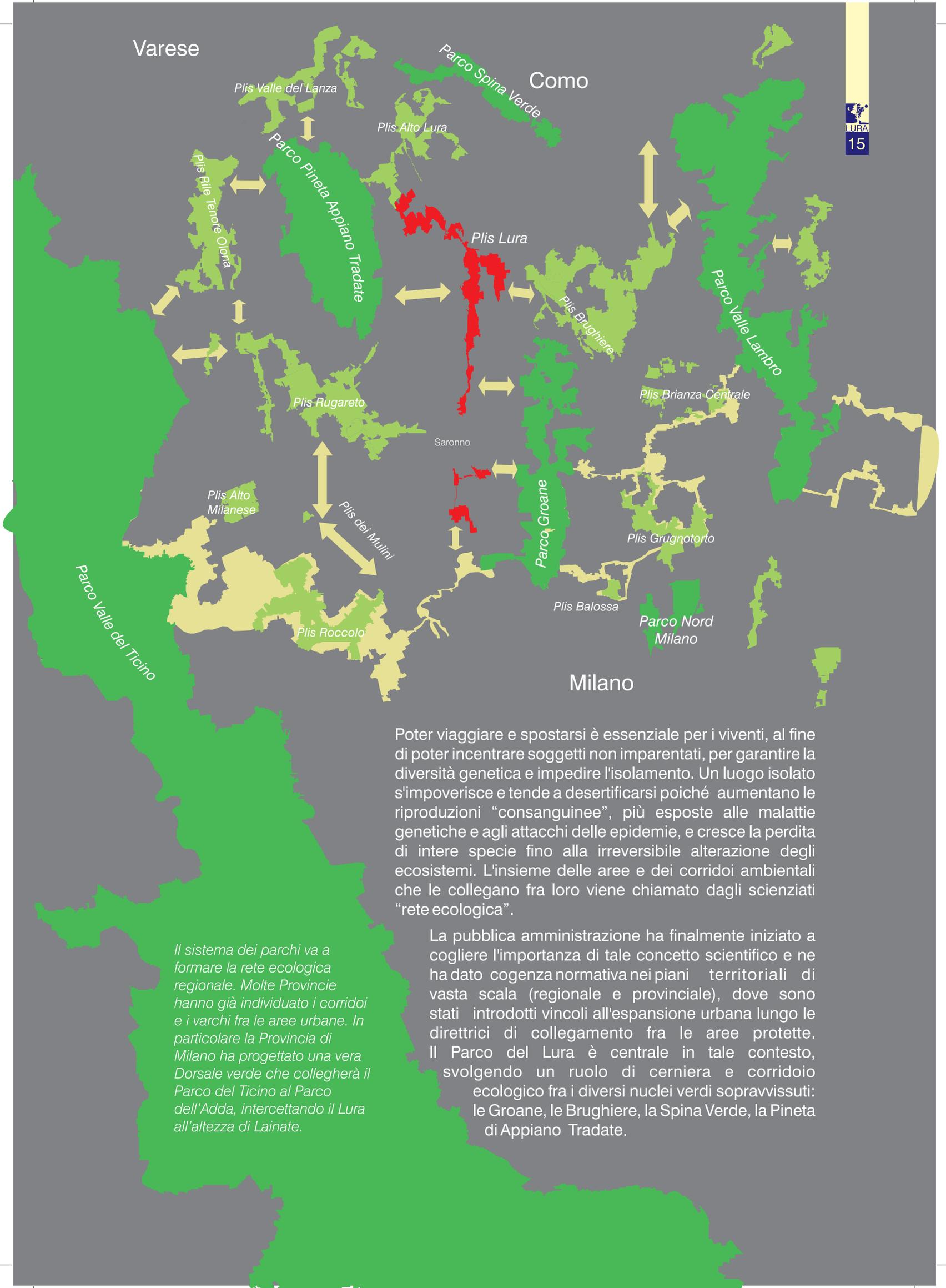
Uno fra i più noti studiosi d'ecologia, Eugene P. Odum, ritiene che nelle aree metropolitane debba essere garantita una articolazione equilibrata fra le aree a diversa destinazione d'uso, affinché lo scambio di relazioni fra i viventi e il suolo possa continuare a persistere; questa organizzazione del territorio consegue così anche l'obiettivo di mantenere l'equilibrio idraulico (per contenere le piene) e la qualità del paesaggio: in altre parole, assicurare una buona qualità della vita per tutti.

Per raggiungere tale obiettivo è necessario che le aree di maggiore naturalità siano raccordate fra loro mediante corridoi ecologici continui, o almeno mediante un insieme di aree di minore dimensione, poste in fila indiana come fossero le pietre di un guado: ciò permette a molti animali (per spostamento) e vegetali (per insemminazione), di passare o saltare da un'area ad un'altra ("stepping stones").

Modello compartimentale dei tipi principali di ambiente richiesti dall'uomo, suddivisi secondo lo sviluppo dell'ecosistema e le risorse del ciclo vitale.

(Secondo E.P. Odum -"Principi di Ecologia - Piccin, Padova 1973)





Poter viaggiare e spostarsi è essenziale per i viventi, al fine di poter incentrare soggetti non imparentati, per garantire la diversità genetica e impedire l'isolamento. Un luogo isolato s'impoverisce e tende a desertificarsi poiché aumentano le riproduzioni "consanguinee", più esposte alle malattie genetiche e agli attacchi delle epidemie, e cresce la perdita di intere specie fino alla irreversibile alterazione degli ecosistemi. L'insieme delle aree e dei corridoi ambientali che le collegano fra loro viene chiamato dagli scienziati "rete ecologica".

Il sistema dei parchi va a formare la rete ecologica regionale. Molte Province hanno già individuato i corridoi e i varchi fra le aree urbane. In particolare la Provincia di Milano ha progettato una vera Dorsale verde che collegherà il Parco del Ticino al Parco dell'Adda, intercettando il Lura all'altezza di Lainate.

La pubblica amministrazione ha finalmente iniziato a cogliere l'importanza di tale concetto scientifico e ne ha dato coerenza normativa nei piani territoriali di vasta scala (regionale e provinciale), dove sono stati introdotti vincoli all'espansione urbana lungo le direttrici di collegamento fra le aree protette. Il Parco del Lura è centrale in tale contesto, svolgendo un ruolo di cerniera e corridoio ecologico fra i diversi nuclei verdi sopravvissuti: le Groane, le Brughiere, la Spina Verde, la Pineta di Appiano Tradate.



Il Parco del Lura emerge dalla foto aerea

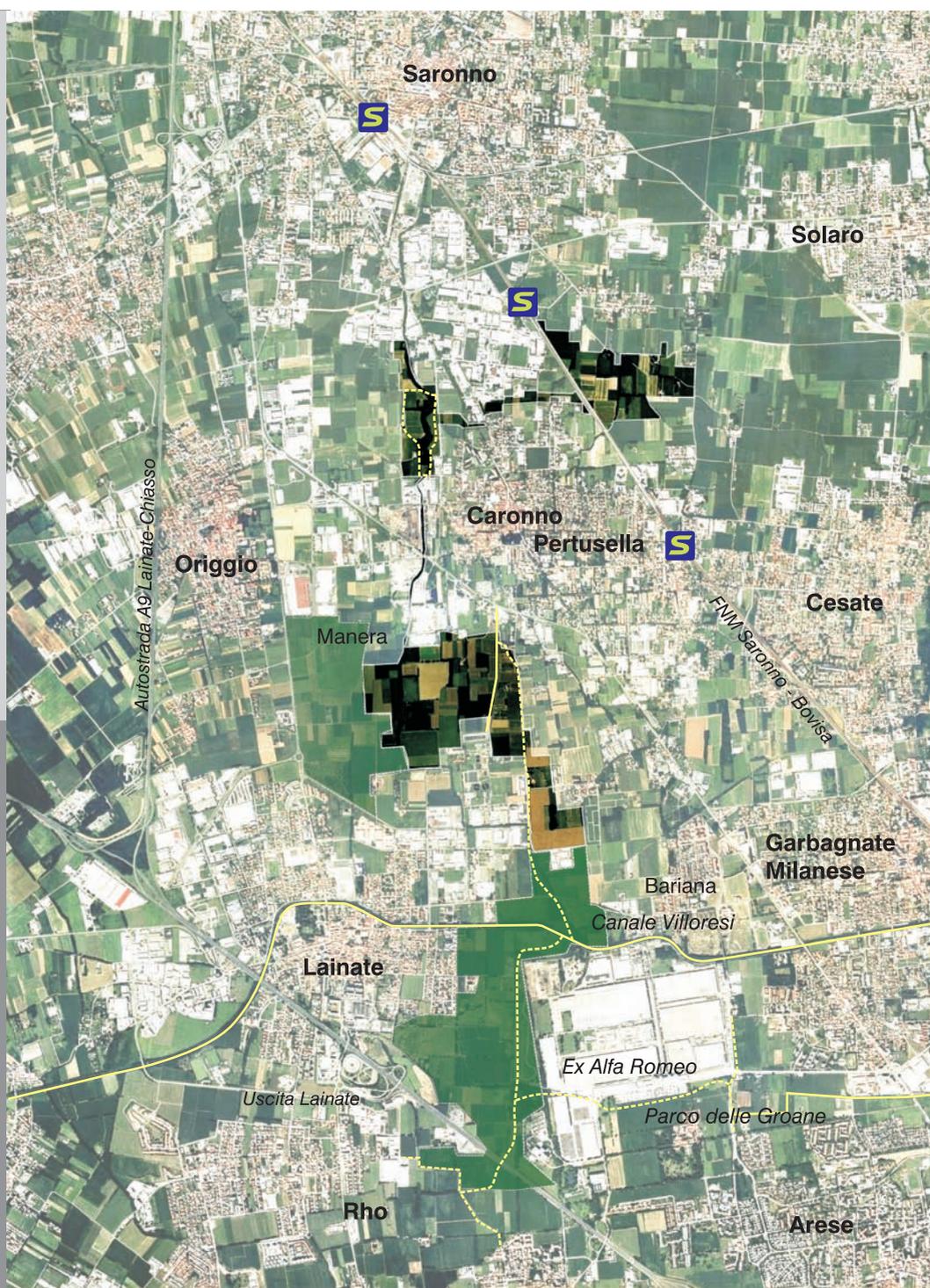


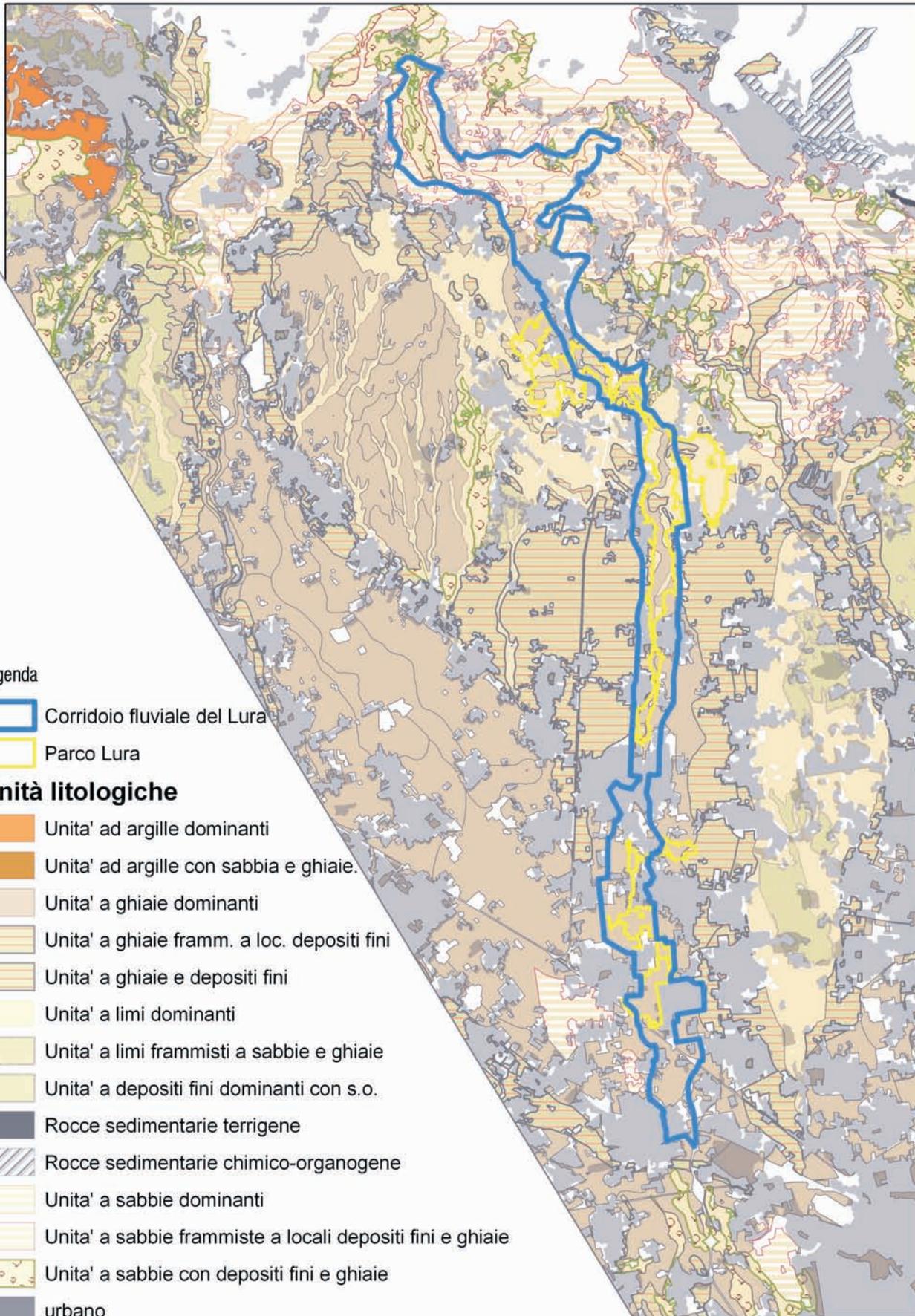
- Ampliamenti allo studio
- Percorsi ciclo-campestri esistenti
- Percorsi ciclo-campestri previsti



L'area del Parco del Lura si estende per quasi 1.400 ettari, 914 dei quali riconosciuti dalla Regione e la rimanente parte in via di riconoscimento. Ha un andamento nord-sud, come tutti i fiumi affluenti dalle Alpi al Po, e interessa tutti i comuni da Bulgarograsso fino a Caronno Pertusella. Il Parco si interrompe a Saronno, dove il fiume corre interrato sotto la città. Attualmente sono in fase avviamento le procedure per accogliere nell'area protetta locale anche Cassina Rizzardi, in Provincia di Como, e Lainate in Provincia di Milano, fino a interessare l'area degli ex stabilimenti Alfa Romeo alle porte della metropoli milanese.

Il territorio è affiancato dalla Ferrovia FNM Milano-Como e dalla Autostrada dei Laghi A9 Lainate-Chiasso, che ne assicurano un ottimo accesso da ogni parte.





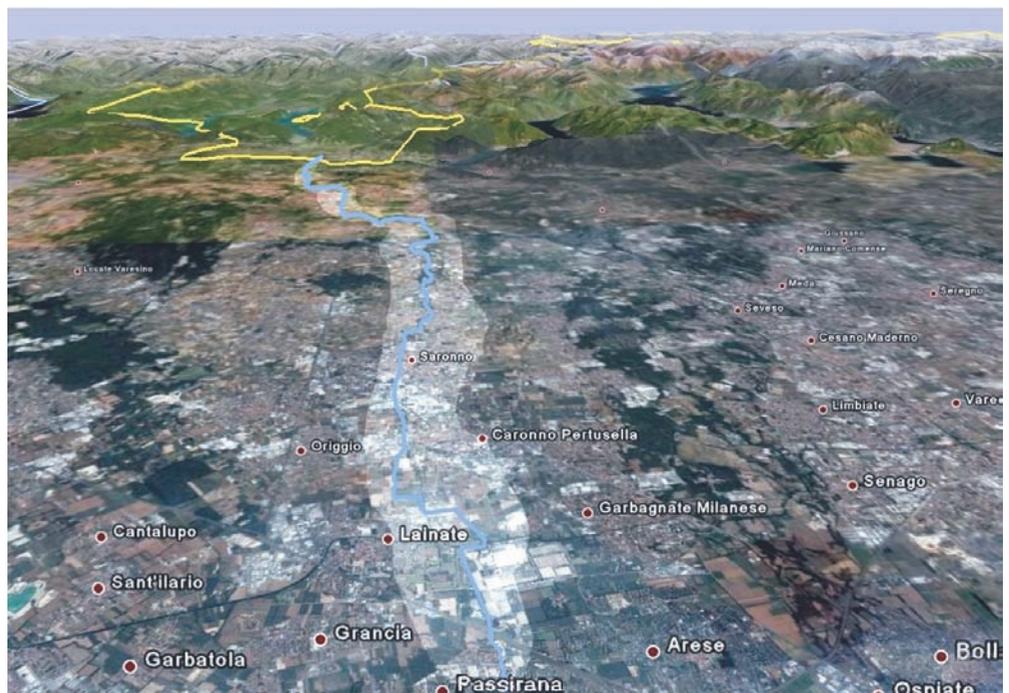
La geologia del Lura

Il torrente Lura è un'asta fluviale della lunghezza di circa 45 km, che attraversa le province di Como, Varese e Milano. Appartiene al complesso reticolo idrografico a Nord della metropoli milanese, i cui corsi d'acqua nascono nella zona prealpina, non lontano dal confine italo-svizzero, e scorrono con andamento pressoché parallelo verso il capoluogo lombardo. Nasce a circa 1 km dalla frontiera elvetica a quota 402 metri sul livello del mare e si getta nell'Olna all'altezza di Rho in Provincia di Milano.

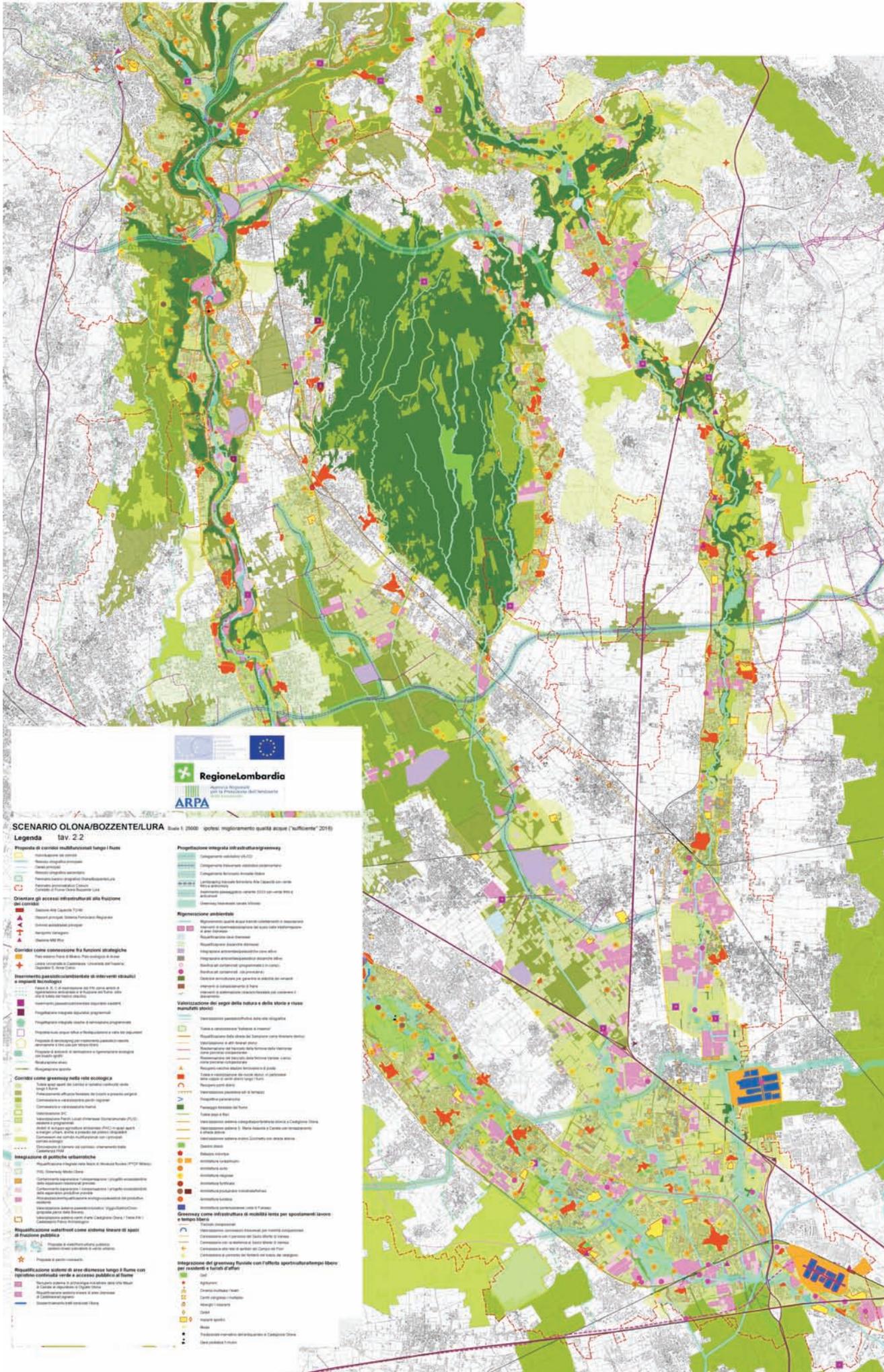
Il Lura presenta un bacino idrografico di forma stretta e allungata, nel tipico aspetto dei bacini dei corsi d'acqua di pianura. La superficie idrografica naturale del bacino, delimitato dalla confluenza con il recettore Olona, risulta essere di circa 130 km².

Il principale affluente, di sponda sinistra, è la roggia Livescia, che attraversa i territori comunali di Cassina Rizzardi, Fino Mornasco e Cadorago, prima di confluire nel Lura in comune di Cadorago. Altri affluenti degni di menzione, sebbene di portata esigua, sono:

- una piccola roggia che, nascendo da Bizzarone, confluisce nel torrente come tributario di sponda destra in comune di Faloppio e viene convenzionalmente classificata anch'essa con il nome di Lura;
- la roggia Lura di Albiolo, che nasce nel territorio comunale del paese omonimo e confluisce di sponda destra nel torrente all'altezza dei confini comunali tra Faloppio e Olgiate Comasco;
- il torrente Riale, tributario di sponda sinistra che nasce a Gironico e confluisce nel Lura ad Olgiate Comasco;
- il torrente Fossato, che riceve i contributi idrici di parte del territorio comunale di Villaguardia e Montano Lucino e confluisce nel Lura al confine tra i comuni di Lurate Caccivio e Bulgarograsso.



Contratto di Fiume Olona Bozzente Lura



Regione Lombardia
 ARPA
 Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

SCENARIO OLONA/BOZZENTE/LURA scala 1:20000 ipotesi miglioramento qualità acque ("sufficiente" 2016)
 Legenda Tav. 2.2

Proposta di corridoi multifunzionali lungo i fiumi

Corridori di interesse infrastrutturale alla Regione del Centro

Corridori come connessione fra funzioni strategiche

Insediamenti per attività ricreative e di interesse storico-culturale

Corridori come greenway nella rete ecologica

Integrazione di politiche urbanistiche

Qualificazione urbanistica come sistema lineare di spazi di fruizione pubblica

Qualificazione sistemi di aree dismesse lungo il fiume con recupero contadino verde e accesso pubblico al fiume

Progettazione integrata dell'infrastruttura greenway

Rigenerazione ambientale

Valorizzazione del segno della natura e della storia e reuse manifatturieri storici

Greenway come infrastruttura di mobilità lenta per spostamenti lavoro e tempo libero

Integrazione del greenway fluviale con l'offerta sportiva/ricreativa tempo libero per residenti e turisti d'alto

Wurm

Riss

Gunz - Mindel

Sono le denominazioni delle ere glaciali nelle quali si sono formati i diversi strati di terreni della Pianura Padana e degli anfiteatri morenici, costituiti soprattutto da sabbie, ghiaie, ghiaioni, e argille..

Il torrente Lura ha acquisito l'attuale conformazione dopo la fusione dei grandi ghiacciai alpini, in tempi che si possono definire geologicamente molto recenti. L'area del bacino idrografico del Lura attraversa trasversalmente molti apparati morenici e coltri di materiali alluvionali fluvioglaciali: di conseguenza, l'alveo del corso d'acqua presenta caratteristiche diverse da Nord a Sud.

Spostandosi dalla sorgente verso Sud, seguendo il corso del torrente, si attraversano in primo luogo gli anfiteatri collinari morenici che costituiscono i vasti depositi pleistocenici delle colate glaciali principali del Ceresio e del Lario.

In particolare, si rinviene una cerchia di colline moreniche würmiane, nella zona che va dalla sorgente all'abitato di Olgiate Comasco, parzialmente sovrapposte ad un sottostante anfiteatro morenico più antico (rissiano) che si spinge più a meridione, fino ai territori comunali di Appiano Gentile, Guanzate, Cadorago e Lomazzo.

Il paesaggio è caratterizzato da terrazzamenti alternati a piccole scarpate, soprattutto nel territorio di Bulgorello (frazione di Cadorago) e Lomazzo, e coincide con le zone dotate di maggior naturalità, tutelate dal Parco Lura. In questa porzione di territorio il torrente attraversa soprattutto depositi morenici ghiaiosi e ciottolosi, ma anche conglomerati del Ceppo Lombardo, fortemente cementati e attribuibili al Pleistocene inferiore (interglaciale Günz-Mindel).

L'evoluzione dell'anfiteatro morenico comasco ha portato alla formazione, a meridione delle cerchie collinari, di superfici di deposito alluvionale e fluvioglaciale che sono ora lembi terrazzati profondamente compenetrati tra loro. Sono correlati alle fasi glaciali quaternarie più antiche e pronunciate (Mindel e Riss), che hanno formato le due principali e più evidenti superfici di terrazzamento sopraelevato rispetto al "livello fondamentale della pianura" correlato con l'ultima glaciazione würmiana. Il torrente Lura attraversa un lembo di terrazzo intermedio (rissiano, altresì definito del *Diluvium medio*).

Superato in direzione Sud il territorio comunale di Rovellasca, il terrazzo intermedio rissiano tende a dividersi in due lembi divergenti. Il lembo di sponda destra prosegue per alcuni chilometri, oltrepassando l'abitato di Saronno, parallelo e adiacente al letto del torrente, mentre il lembo di sponda sinistra si allontana verso oriente. Il torrente Lura scorre successivamente nel livello fondamentale della pianura, compenetrato ai lembi di terrazzo intermedio: si tratta di depositi del Pleistocene Superiore con ghiaie e sabbie fluvioglaciali würmiane. Le sponde del torrente Lura sono generalmente basse e il corso d'acqua scorre a livello del piano di campagna, con la possibilità di esondare e allagare la pianura circostante.

Nella pagina a fianco:

Tavola allegata al Contratto di Fiume Olona-Bozzente-Lura, sottoscritto dalla Regione Lombardia e da tutti gli enti locali interessati.

Il Contratto di Fiume è uno strumento di programmazione negoziata in base al quale ciascun ente firmatario s'impegna a realizzare o ad autorizzare una azione o una iniziativa con il fine di perseguire un obiettivo comune, in questo caso un percorso di risanamento di un bacino, non soltanto sotto il profilo idraulico, ma anche sotto quello qualitativo.





Foglia di Betulla

I boschi e gli alberi

Il Parco Lura è coperto per la metà della sua superficie da boschi e aree ad evoluzione spontanea; la rimanente parte è agricola; non vi sono aree "naturali" nel senso stretto del termine, in quanto ovunque l'attività dell'uomo ha condizionato e condiziona l'ambiente e il paesaggio. Vi sono però aree dove l'ambiente si trasforma e si rinnova in base a processi spontanei frutto del contesto nel quale si collocano e delle attività che l'uomo produce. Il bosco, per esempio, è soggetto a tagli periodici, dette ceduzioni, che ne alterano l'aspetto con frequenza.

Se si risale il fiume da Lainate fino a Bulgarograsso, ci si rende conto di come il fiume incida maggiormente il paesaggio verso monte piuttosto che verso la pianura. Infatti nelle aree più prossime alla metropoli il suo ambiente ripariale è ridotto a pochi metri attorno alle sue sponde; il fiume si muove, spesso fra argini artificiali, quasi come un intruso fra campagne, stabilimenti e periferia urbana. Nell'area di Lainate e Caronno si possono osservare esclusivamente alcune lineari siepi disposte lungo il ciglio d'alveo, formate soprattutto da robinie, sambuchi e altri arbusti alcuni dei quali d'origine non locale (alloctona), come il ciliegio tardivo o, più raramente, l'ailanto. L'incavo vallivo comincia ad accennarsi sopra a Saronno per accentuarsi progressivamente da Rovellasca verso nord. Tra Caslino e Bulgorello assume la dimensione di un piccolo canyon verde di suggestiva bellezza. In questa parte, la valle è formata in prevalenza da boschi di robinia con sporadiche farnie, aceri, querce rosse nordamericane, olmi, sambuchi, noccioli, biancospini. Oltre Cadorago il fiume si muove fra le colline dell'anfiteatro morenico più esterno, per aprirsi in un'ampia conca verso Bulgarograsso e poi Lurate Caccivio. In questa parte le formazioni boschive sono più estese e più ricche di biodiversità, con molte specie locali ben rappresentate: querce (farnie), betulle, pini silvestri, castagni, noccioli. A Guanzate una intera collina è coperta da un impianto di querce rosse nordamericane, i cui polloni si espandono a spese del bosco locale; nella pineta vi sono alcune presenze di larici del Giappone, probabilmente impiantati a scopo ornamentale o produttivo. Nelle colline fra Bulgarograsso e Cassina Rizzardi, fino alla frazione di Ronco Vecchio, maggiore è la presenza di farnia. Nei paraggi c'è anche un bosco sperimentale e didattico di gelso, che la Provincia di Como ha allestito per mantenere un impianto divulgativo della bachicoltura per perpetuare nel tempo la tradizione della seta: un tempo caratterizzava tutta l'economia della zona. Si tratta, probabilmente, dell'ultimo impianto superstite di una produzione ormai scomparsa nel nostro territorio, anche se la cultura del tessile è ancora fortemente radicata e, sebbene vittima della fortissima concorrenza orientale, ancora presente quale capisaldo imprenditoriale comasco.



La valle del Lura in una immagine dall'elicottero, presa dalla Novedratese verso le Prealpi. Si legge la conca valliva in mezzo alla pianura, la componente forestale che si alterna ai campo coltivati. A sinistra l'abitato di Lomazzo, a destra quello di Bregnano. L'area del Parco è maggiormente contrastata.

Come noto, la *Robinia* (*Robinia pseudoacacia*) è esotica. Probabilmente le doti ornamentali di alcune forme di robinia sono il motivo della sua diffusione in Europa; pare che vi sia giunta all'inizio del secolo XVII inviata a Jean Robin, erborista del re Enrico IV di Francia.

In Italia apparve verso la fine del secolo XVIII; dimostratasi subito vigorosa e di facile adattamento a diverse condizioni climatiche, venne presto impiegata negli usi forestali, per rinforzare i pendii, arricchire e consolidare il suolo. La sua invadenza ha preso rapidamente il sopravvento sull'ambiente locale e sulle specie autoctone, sostituendosi ad esse nelle siepi e soprattutto nei margini boschivi; in alcuni casi ha formato veri e propri boschi uniformi. La robinia è un eccellente legno per paleria o da ardere e viene solitamente governata a ceduo: le ceppaie vengono tagliate con frequenza utilizzando i polloni di 10-20 centimetri di diametro. La pianta ricaccia immediatamente e il bosco si continua a rinnovare con questa specie esclusiva; laddove non interviene il boscaiolo, la robinia cresce e va a maturazione per formare una fustaia e a termine del ciclo vegetativo lascia lo spazio alla rinnovazione spontanea delle specie locali, come le querce, le betulle, i carpini bianchi. La presenza massiccia di questa specie non preoccupa il tecnico forestale, poiché, seppure invadente, è un'eccellente specie pioniera, forte, robusta e capace di aumentare la biomassa complessiva, necessaria per la generazione di bosco maturo di latifoglie autoctone sia grazie all'azione di fissazione

Foglia di biancospino





Foglia e ghianda di Rovere.
La ghianda è priva di picciolo



Foglia e ghianda di Farnia.
La ghianda dispone di un picciolo

Foglia di Carpino bianco



dell'azoto, sia concorrendo alla formazione di un buon terriccio con il deposito delle proprie foglie che si decompongono rapidamente. Inoltre, con il proprio robusto apparato radicale, si presta ad essere usata in qualità di pianta pioniera e consolidatrice dei terreni franosi. Altresì si è rivelata in grado di offrire un'interessante fonte di reddito per il legno che offre. Il legname della robinia è duro, di lunga durata, resistente alla rottura, elastico, ben lavorabile e poco soggetto alle alterazioni. Sarebbe utile, viceversa, poter controllare meglio le attività di taglio, al fine di favorire la conversione dei cedui a fustaie. Tutti i boschi del parco risalendo fino a Cadorago sono dominati dalla robinia; ma all'interno della valle più incavata, fra Lomazzo, Caslino e Bulgorello vi sono notevoli fustaie con presenza non marginale anche di querce (la Farnia *Quercus pedunculata*). Un'altra dote della robinia è la qualità e il profumo intenso delle sue infiorescenze, che attraggono miriadi di api e quindi favoriscono la produzione del cosiddetto miele di acacia, delizioso per aroma e profumo.

Dove la specie ha sostituito le essenze forestali autoctone, il sottobosco è in prevalenza composto da poche specie floristiche. Quando, invece, il robinieto si installa su terreni incolti o comunque privi di copertura forestale, più o meno degradati, il sottobosco risulta essere occupato da specie *nitrofile* (amanti dei terreni ricchi di nutrienti azotati) e *sinantropiche* (legate agli ambienti umani), per lo più esotiche, di infimo valore naturalistico, quali la fitolacca (*Phytolacca decandra*), la cespica (*Conyza canadensis*), la solidaggine o Pioggia d'oro (*Solidago virga aurea* e *S. gigantea*) e la falsa fragola (*Duchesnea indica*).

Nelle zone più umide la copertura arbustiva può essere arricchita dalla presenza del sambuco nero (*Sambucus nigra*). Per lunghi tratti del torrente, la fascia di vegetazione perifluviale è costituita da sottili addensamenti di robinia, con spessori che vanno dall'albero singolo a poche decine di metri, che separano il letto del torrente da costruzioni, seminativi e prati.

La *Farnia* (*Quercus pedunculata* o *Quercus robur*) è la quercia più comune d'Europa, tipica del clima continentale, dove è in grado di crescere anche in dimensioni possenti. Oltre i Balcani e verso la regione del Danubio le foreste di farnia producono un fra i miglior legni da opera del nostro continente, cioè la "Rovere di Slavonia". La rovere (*Quercus sessiliflora*) è una specie molto simile, del tutto sporadica nel parco del Lura. La differenza fra le due specie è notevole per le caratteristiche dell'ambiente e per la disposizione del frutto, la ghianda. La farnia predilige luoghi freschi e umidi e non soffre nemmeno parziali e sporadici allagamenti dovuti alle piogge intense o anche a spagliamento dei fiumi e formazione di foppe e stagni.



Viale e foglie di Tigli a Bissago.



Tonchi di Farnia e tronco di Carpino

La rovere viceversa ha esigenze opposte e pertanto è più facile osservarla in cima a dossi, in luoghi aperti e solatii. La ghianda della farnia è attaccata al ramo attraverso un lungo picciolo o peduncolo (da cui il nome scientifico), mentre la ghianda di rovere non ha alcun peduncolo. Va detto che le due specie tendono ad ibridarsi con frequenza, mettendo in difficoltà l'osservatore, talvolta anche quello esperto. Nel Parco del Lura forma pochi popolamenti consistenti, e comunque sempre in associazione alla robinia e al carpino; buone formazioni si possono osservare nei boschi di Cermenate, vicino al Roccolo, nella valle tra Caslino e Bulgorello e nei boschi di Guanzate Bulgarograsso. Si tratta di presenze che si sono conservate soprattutto per lo scarso prelievo forestale da parte di taluni proprietari. Dove i boscaioli perseverano nella ceduzione, l'immediata rigogliosa ripresa della robinia soffoca ogni rinnovazione della quercia.

Sono pochi i luoghi dove cresce il *Carpino bianco* (*Carpinus betulus*), specie autoctona insieme alla farnia che caratterizza il bosco "climax" del nostro paesaggio: cioè il bosco ecologicamente più maturo per assestamento e biodiversità verso cui l'ambiente tende ad evolversi. Il carpino è un piccolo albero dalla





lenta crescita e dal tronco contorto, con piccole foglie frastagliate di un verde intenso inconfondibile. Ha due caratteristiche che ne hanno condizionato la diffusione e l'utilizzo umano. La prima è la sua resistenza infinita alla potatura anche spinta nelle forme e continuativa nel tempo, che la ha resa preziosa per la formazione delle siepi nei giardini all'italiana o alla francese; la seconda è l'emissione di una tossina nell'apparato radicale, che impedisce la ricrescita agli arbusti del sottobosco: dove c'è il carpino, il bosco è "pulito" e si vede lo spazio in profondità. Queste due caratteristiche hanno condizionato lo sviluppo delle "carpinate" ovvero delle siepi continue e compatte, a volte modellate ad arte in tunnel verdi o in sagome scultoree nei giardini patrizi come lungo le strade e per la formazione dei roccoli. Nel Parco il popolamento più consistente di carpini è infatti attorno al roccolo di Cermenate.

Il *Pino silvestre* è la sola conifera spontanea e autoctona dei boschi nell'alta pianura. Il suo tronco è sottile e termina nella parte alta con una corteccia di colore rossiccio che ne aiuta il riconoscimento rispetto ad altri pini.



Pino silvestre



E' presente nel Parco soprattutto a Guanzate, dove forma boschi di buona qualità in associazione alla quercia e al castagno che qui comincia a comparire con frequenza. Il *Castagno* (*Castanea sativa*) probabilmente proviene dall'Asia Minore; da qui si sarebbe diffuso in Europa, in America ed in Estremo Oriente. In epoca storica il castagno è stato portato dai romani al di fuori del bacino Mediterraneo. Attualmente in Italia è una delle specie forestali maggiormente presente nelle diverse regioni, con particolare riferimento a quelle dell'Italia centrale. Il castagno ha rappresentato per lungo tempo la principale fonte di alimentazione delle popolazioni delle aree collinari e di media montagna, ma oggi la sua coltivazione è in forte declino, soprattutto a causa dei costi di raccolta. Nel parco la sua presenza è episodica, salvo nei boschi di Bulgaro e Guanzate dove un tempo doveva rappresentare una componente molto più massiccia.

La *Quercia rossa* (*Quercus rubra*) è una possente quercia di veloce crescita e notevole dimensione che è stata introdotta per la produzione di legname da opera e cellulosa, formando impianti compatti in diversi siti, il più esteso dei quali è una intera collina tra Guanzate e Bulgarograsso. E' anche questa una specie molto invadente e tende a diffondersi a spese delle specie locali, sicché attorno ad un impianto artificiale si possono osservare molte piante nate da insemminazione spontanea. Questa quercia ha una foglia facilmente distinguibile dalla farnia, poiché ha le terminazioni a punta, anziché rotonde e per il colore rosso intenso che assume in ottobre: in quel periodo il bosco di quercia rossa s'infiama dipingendo il paesaggio con una suggestione particolare. Il suo valore è dato da questa peculiarità estetica e non dall'interesse forestale, tanto che è trattata alla stregua di altri invadenti come il ciliegio tardivo e ne è favorito il taglio a raso.

Foglia di Farnia (Quercus robur) spontanea e foglia di Quercia rossa (Quercus rubra) impiantata, nello splendore della colorazione autunnale.

Foglie di Sambuco





Foglia di Nocciolo

Il *Ciliegio tardivo* (*Prunus serotina*) è un inquilino sgradito dei nostri boschi; la sua diffusione è relativamente recente e assai esuberante. Nel nord America forma boschi da opera d'eccellente qualità; da noi il tentativo di riprodurre le stesse condizioni ha sortito un effetto disastroso. Gli alberi non sono cresciuti nello stesso modo, ma, grazie alla appetibilità delle sue bacche, sono stati propagati rapidamente dagli uccelli che ne hanno favorito la diffusione; nel contempo la loro invadenza ambientale ha sottratto in molti boschi lo spazio alle specie locali, senza avere le buone caratteristiche della robinia. Il contenimento di questo infestante è divenuto quindi una fra le priorità del governo dei nostri boschi.

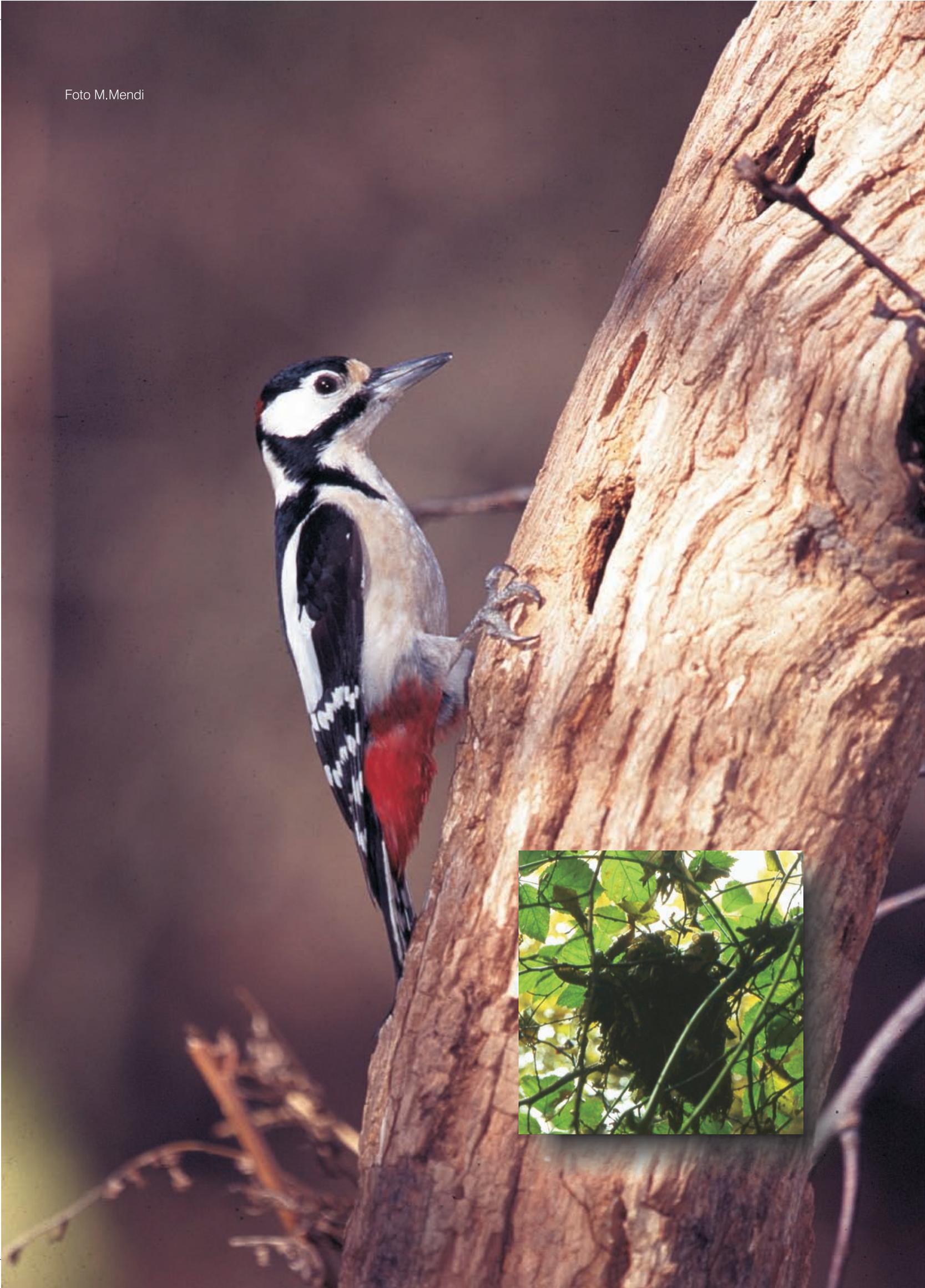
Nel Parco vi sono molte altre specie che compongono la sua biodiversità, molte autoctone (come il salice bianco e il salicone, il nocciolo e il biancospino, l'acero di monte e la betulla) alcune esotiche e introdotte a scopo produttivo, come il pino strobo e diverse specie di pioppo da cellulosa. Alcune altre piante sono state introdotte a scopo ornamentale, per formare filari. Tipici sono i filari di platani, tigli e pioppi cipressini che disegnano la tenuta privata di cascina Bissago fra Lomazzo e Bregnano. Talvolta bastano pochi filari a comporre un paesaggio di notevole bellezza.

Se l'uomo non avesse trasformato questo territorio, la zona del Lura sarebbe costituita da estese foreste a dominanza di rovere nelle porzioni più elevate, e, nella parte più umida dell'incisione del torrente, a prevalenza di farnia con l'accompagnamento di carpino bianco, frassino e acero campestre. Di fatto, la presenza dell'uomo ha pressoché eliminato la copertura forestale dalla pianura, sostituendola con aree urbanizzate, seminativi e prati; le superfici boscate superstiti sono state profondamente modificate, con l'introduzione di specie esotiche che, nel corso degli anni (o dei secoli) si sono diffuse notevolmente.

La collina di Quercia rossa a Guanzate, nei colori fiammeggianti d'autunno.



Foto M.Mendi



Gli animali nel Parco

In mezzo ad una pianura ormai dominata da una caotica espansione urbana che sta occupando ogni spazio disponibile, appare piuttosto inconsueto poter trovare una piccola valle dove ci si possa fermare ad ascoltare i grilli e le cicale. Eppure in molti angoli del Parco Lura ciò è ancora possibile. Questo corridoio ecologico, che dalle colline moreniche scende giù fino alle porte della città, è una strada maestra per consentire agli uccelli di spostarsi dalle grandi masse forestali della Pineta d'Appiano-Tradate fino ai boschi delle Groane. Per questo è facile scorgere sul parco il volo in massa quasi acrobatico degli storni, o il passaggio in formazione a "V" delle anatre in migrazione. Ma il Parco, pur nella sua struttura esile e senza masse boschive compatte, ospita una nutrita fauna vertebrata: mammiferi, uccelli, anfibi e rettili; nel Lura sono ritornate anche talune popolazioni di pesci d'acqua dolce che sfidano l'inquinamento delle sue acque. Quanto ai gamberi d'acqua dolce, sono scomparsi. Per trovarli bisogna andare nelle polle sorgive dei torrentelli che formano il Seveso, non lontano dal Parco.

Una recente ricerca degli esperti della Lipu - Lega Italiana Protezione Uccelli - ha reperito una buona presenza di predatori Volpi, Donnole, Faine e di piccoli mammiferi come il Riccio, il Ghiro, il Moscardino, lo Scoiattolo europeo. Più rare sono le Lepri e i Conigli selvatici, sovente soppiantati dalle Minilepri o Silvilago introdotte a scopo venatorio. Vi sono tracce storiche della presenza del tasso, anche se non vi sono effettivi riscontri aggiornati. Lo Scoiattolo rosso, sempre più sporadico, è minacciato dall'invasione di scoiattoli grigi nord americani incautamente liberati nei giardini della Brianza e ormai diffusi ovunque, con un comportamento piuttosto aggressivo nei confronti delle specie locali.

Il Falco pecchiaiolo



Il Picchio rosso maggiore

*Il moscardino
nel proprio nido su un nocciolo*



La Rondine

La Volpe

La Volpe è più diffusa di quanto si pensa, poiché la sua attività è sovente notturna e il suo comportamento molto guardingo e diffidente; è ingiustamente vittima di un atteggiamento persecutorio da parte dei cacciatori e di molti agricoltori: se è pur vero che può essere protagonista di razzie nei pollai, è anche vero che rappresenta il maggiore predatore oggi presente nei nostri ambienti, in grado di controllare lo sviluppo delle popolazioni animali di cui si nutre e selezionare gli individui più deboli e malati. Nella catena alimentare svolge un ruolo fondamentale che deve essere compreso e rispettato.

Due giovani Gheppi

Gli altri predatori presenti nel parco sono rapaci diurni e notturni. Fra i primi va segnalata la Poiana, lo Sparviere, il Gheppio, il Lodolaio e talvolta anche il Nibbio bruno; nei boschi fra Guanzate e Bulgarograsso è stato reperito anche il raro Falco pecchiaiolo, specie a rischio d'estinzione e tutelato dalla direttiva comunitaria sugli uccelli e da quella sugli habitat. Si tratta di un falcone dedito quasi esclusivamente alla predazione d'api, vespe e calabroni. Non è escluso che vi possa anche nidificare. Gli ornitologi stanno cercando di comprendere se vi siano relazioni fra queste osservazioni e la popolazione nidificante nel Parco delle Groane attorno al frutteto di Ceriano Laghetto. Purtroppo il progetto di una strada per accesso a futuri impianti d'escavazione potrebbe compromettere in modo significativo l'habitat dove è stato segnalato. Fra i rapaci notturni vi sono le Civette comuni e la Civetta nana; il Gufo comune è stato osservato e fotografato in talune nidificazioni nelle pinete vicino al Roccolo di Cermenate. Più sporadici sono gli Allocchi e il Barbagianni, legati alla nidificazione fra i ruderi e le vecchie case.





Gli uccelli insettivori del bosco sono numerosissimi. I più vistosi sono i picchi Picchio rosso maggiore e Picchio verde ma con un po' d'attenzione si possono scorgere anche i gialli Rigogoli, le variopinte Cince, la rara Averla piccola, la Capinera, il Pettiroso e i più frequenti Merli, Ballerine bianche, Tordi, Cornacchie e Tortore, per citarne solo alcuni. Il fenomeno più appariscente di questi ultimi anni è l'enorme crescita di popolazione di Cornacchie; si tratta d'animali pressoché onnivori, golosi in particolare dei grani del mais, tant'è che la loro crescita sembra molto legata alla diffusione della coltura estensiva di granoturco. Intelligenti, aggressive, voraci, predano i nidiacei e le uova, compiendo stragi di altre specie; combattono in forze la presenza dei grandi predatori. In città si stanno sostituendo ai piccioni. Sono protagonisti di una semplificazione della biodiversità che non può non preoccupare. Il controllo della loro diffusione è tuttora un problema per il quale gli ornitologi non hanno ancora reperito soluzioni efficaci.

Tanto crescono le Cornacchie, quanto si riducono le Rondini; segnale anche questo del degrado generale dell'ambiente. Le Rondini sono vittime contestualmente di due fenomeni: l'accumulo di biocidi nel loro organismo, per effetto della catena alimentare dai cereali attraverso gli insetti di cui si nutrono, e contestualmente la scomparsa dei vecchi tetti in legno, dei fienili, delle antiche cascine dove solgono realizzare il proprio nido.

*Giovane Gufo comune
nella pineta di Cermenate*





Il Germano reale al laghetto del Pasquè, nella gelata invernale.

La scomparsa dei ruderi e dei muri di pietre e mattoni ha ridotto anche la presenza d'Upupe, Allocchi e Barbagianni, pure loro dediti a costruire i propri nidi fra le vecchie travi e negli interstizi.

In mancanza d'estese zone umide, pochi sono gli uccelli paduli, limitati a Germani reali, Gallinelle d'acqua, Folaghe. Così pure sono ridotte le presenze d'anfibi; lungo il fiume è frequente la Rana verde, negli ampi prati vicino all'acqua vi è la Raganella. Nella Zocca dei Buschit vicino a Bulgorello è stata segnalata anche la meno frequente Rana dalmatina. In talune pozze d'acqua riesce a riprodursi il Tritone crestato e il Tritone comune, entrambi specie rare segnalate nelle liste della direttiva comunitaria a tutela degli habitat e delle specie. La realizzazione di due nuove piccole zone umide, una tra Caslino e Bulgorello lungo il Lura e l'altra a Bregnano, alle spalle del laghetto Rosorè, probabilmente favoriranno nel tempo la diffusione degli anfibi.





Il Colubro liscio

Quanto ai rettili, si possono ritrovare nel parco le specie caratteristiche della campagna lombarda; fra i sauri la Lucertola muraiola, il Ramarro e l'Orbettino; fra gli ofidi il Biacco, la Biscia d'acqua, il Colubro liscio. Rara è la Vipera aspid: il suo habitat è ormai rarefatto. Le serpi sono ingiustamente vituperate da molti; in realtà è difficile che aggrediscano l'uomo e in ogni caso il loro morso è assai meno pericoloso di quanto si pensi. Sono preziosi per l'ecosistema, poiché svolgono un ruolo essenziale nella predazione di molti piccoli mammiferi, in particolare di topi e ratti.

Il Parco locale non prevede norme che vietino l'esercizio venatorio; si tratta di discipline diverse. Il Parco è istituito dai Comuni in forza dei loro strumenti urbanistici; la caccia è invece regolata a livello provinciale da specifici piani faunistici e venatori. Tuttavia si osserva che la pressione venatoria in queste zone sempre più urbane è in progressiva riduzione e il relativo impatto è modesto. I cacciatori rivolgono la loro attenzione principale a fagiani e mini lepri che loro stessi hanno allevato in apposite aziende e immesso nelle campagne con i fondi raccolti attraverso le tasse specifiche imposte dai regolamenti regionali. La pesca è assente nel Parco perché le acque sono ancora troppo inquinate e non garantiscono una costante e cospicua presenza di pesce; sicché il pescatore si sposta altrove o si accontenta di passare le proprie giornate nei laghetti della cosiddetta pesca sportiva, uno dei quali (il Rosorè) è interno al Parco, in Comune di Bregnano.

L'Allocco





Curiosità dalla Lura

Il Parco Lura a Saronno inizia nei pressi di un casolare, ormai ridotto ad un rudere: è soprannominato Cascina della Vigna, a ricordare l'antica presenza della vite. Era forse uva americana, una fra le poche coltivate a nord di Milano, in modesti appezzamenti. Durante la seconda metà dell'Ottocento più della metà dei vigneti in Francia e in Italia fu distrutta dagli attacchi di alcuni parassiti. Si fece così ricorso a talune viti d'oltre oceano, immuni ai parassiti, sulle quali vennero innestate talee delle varietà europee, creando così degli ibridi molto rustici tanto da riuscire a crescere nel clima umido e poco soleggiato delle nebbie padane. Si produceva il *Clinto* (dalla città di "Clinton" nello Iowa, origine del tralcio), vino mediocre ma abbondante e molto generoso, soprattutto nel Triveneto. La cattiva vinificazione e la presenza nelle bucce di sostanze tossiche, se assunte in dosi eccessive, portarono al divieto della sua commercializzazione: in breve tempo il Clinto scomparve dalle tavole.

Risalendo il corso del fiume, s'incontra la chiesa della Beata Vergine del Carmine posta nel centro di Rovello Porro e nota anche con il nome di Madonna della Lura. E' questa forse la memoria più concreta della tradizione popolare che vuole il fiume fosse chiamato al femminile, anziché al maschile: Perché? Chissà, c'è chi attribuisce l'origine alla lingua insubre o a qualche altra denominazione nordica, c'è chi invece attribuisce la denominazione ad un rapporto affettivo di tipo femminile.

Rovello lega il proprio nome alla famiglia dei Porro: un'insigne casata che in questo paese aveva la propria villa e che fu protagonista della vita milanese:

- G. Pietro Porro (1773-1852) stese il regolamento della Cassa di Risparmio delle Province Lombarde e ne fu Presidente;
- Francesco Porro (1813-1848) fu sindaco del paese;
- Carlo Porro (1813-1848) fu combattente irredentista e morì durante le Cinque Giornate di Milano: fu tra i fondatori del Museo di Storia Naturale di Milano;
- Alessandro Porro (1814-1879) fu membro del governo provvisorio di Milano durante le Cinque Giornate; nel 1860 venne nominato senatore del Regno da re Vittorio Emanuele II e fu sindaco di Rovello dal 1869 al 1879;
- Carlo Porro (1854-1939), sottocapo di stato maggiore dell'esercito italiano al fianco di Cadorna durante la prima guerra mondiale, fu ministro del governo fascista;
- Cesare Porro (1865-1940), geologo di fama internazionale, legò il suo nome alla scoperta di alcuni tra i più importanti giacimenti petroliferi del mondo.

A fianco di Rovello vi è Rovellasca: i due toponimi sono chiaramente collegati, e forse derivano dalle campagne ricche di rovi. Nel centro urbano c'è il parco del Burghè. E' oggi un giardino pubblico ricavato da un'antica pozza d'acqua stagnante, "la Zocca", bonificata ad inizio del ventesimo secolo. La Zocca è ora una bella fontana con un getto d'acqua possente che rinfresca l'ambiente soprattutto d'estate. Tutto attorno ci sono lunghi viali di platani che fanno di Rovellasca un borgo molto originale nel contesto del paesaggio basso comasco.

La memoria della Zocca è legata ad un illustre personaggio che qui ebbe i natali, Giovanni Battista Grassi, (Rovellasca, 1854 - Roma, 1925) medico, zoologo, botanico ed entomologo. Si narra in paese che proprio i suoi ricordi d'infanzia legati a quello stagno lo spinsero ad occuparsi in particolare della malaria, che in quegli anni infestava ancora l'Agro Pontino ad un passo da Roma, dove egli viveva e studiava. Nei suoi studi riuscì a dimostrare la trasmissione dei plasmodi all'uomo, attraverso le ghiandole salivari delle zanzare *Anopheles*, gettando così una pietra miliare nella lotta contro tale piaga endemica. Ancora oggi la malaria non è affatto eradicata dal pianeta, ma può essere combattuta con buona efficacia, agendo in particolare sul controllo delle colonie di anofele: in Italia questa zanzara non esiste più, anche se non si può escluderne un ritorno.



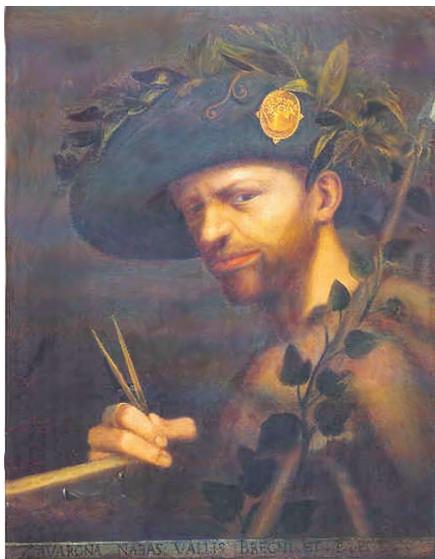
Giovanni Battista Grassi



La Zocca di Rovellasca



Una carovana di furgoncini della Spumador

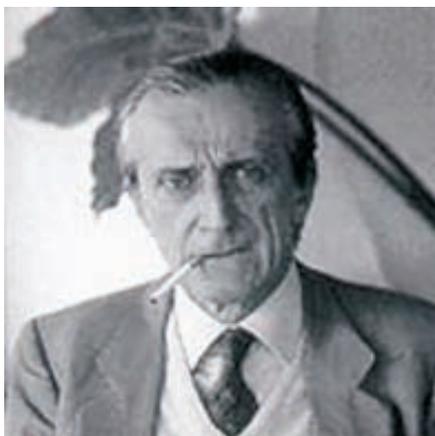


Giovanni Paolo da Lomazzo

A nord di Rovellasca si estende Lomazzo. E' il borgo che ha dato il nome a Giovanni Paolo Lomazzo (non è noto se vi sia nato), pittore manierista del secondo cinquecento e poi storico dell'arte, poeta e originalissimo scrittore a cui si devono alcune fondamentali pagine di lettura dell'arte lombarda del cinquecento, fra i chiaroscuri caravaggeschi e il genio leonardesco.

Un altro personaggio che ha origini a Lomazzo è il beato fra Michele Carcano (1427- 1484). Divenuto francescano, dopo l'incontro con san Bernardino da Siena, si distinse quale uno fra i predicatori più ricercati in Italia. Per combattere l'usura e venire in soccorso ai poveri, inventò e fondò in molte città i Monti di Pietà, soffrendo più volte il bando dallo Stato di Milano per le tresche degli usurai vicini a corte. Ma ebbe l'appoggio ducale quando promosse la riforma ospedaliera, che portò alla fondazione degli ospedali maggiori di Milano, di Como e di Piacenza.

Lomazzo è una cittadina industriale, la cui vitalità è legata inescindibilmente ai grandi stabilimenti del cotonificio Somaini, della Henkel produttrice di detersivi e della fonte S. Antonio. Il cotonificio fu uno fra i più grandi stabilimenti tessili comaschi. Oggi è chiuso ed è stato in buona parte rilevato dall'amministrazione comunale. Sarà destinato nei prossimi anni ad accogliere un polo scientifico tecnologico curato dal Politecnico di Como con l'Unione Industriale e altri soggetti pubblici e privati per rilanciare la ricerca e la produzione nell'area insubrica.



Antonio Cederna

A Bregnano il Comune ha dedicato il proprio giardino comunale, cerniera fra due aree del Parco Lura poste fra il capoluogo e Puginato, ad Antonio Cederna. Non si può parlare di tutela ambientale e di parchi del nostro Paese senza ricordare questo straordinario scrittore e giornalista, primo testimone e combattente per il Bel Paese distrutto e minacciato dagli scempi ambientali di ogni tipo. D'antica famiglia valtellinese, fratello dell'altrettanto nota scrittrice Camilla, si laureò a Pavia nel 1947, dopo essere stato esule antifascista in Svizzera, e conseguì la specializzazione in archeologia a Roma nel 1951. Fu la grande passione per le antiche vestigia della città a fargli esplodere, dirompente, dapprima la delusione poi l'ira per l'incuria in cui giacevano troppe meraviglie della città e dello Stivale. Cominciò così a dedicarsi con passione e tenacia a scrivere sui fasti e soprattutto sui nefasti del nostro paesaggio deturpato dalla speculazione e dal lassismo. Scrisse tanto, parlò poco: per più di quarant'anni condusse la sua battaglia sulle pagine de *il Mondo* (1950-1966), del *Corriere della sera* (1967-1981), su *La Repubblica* e *L'Espresso* (1981-1996). E' scomparso nell'agosto del 1996; sei mesi dopo, il 9 marzo 1997, venne festeggiata la prima domenica a piedi sull'Appia Antica, per la quale si era speso in centinaia di articoli e battaglie.

A Bregnano ci sarà sempre qualcuno che ricorderà questo mite e battagliero personaggio a cui si deve la nascita di una coscienza ambientalista nel nostro Paese.

Fra Bregnano, Lazzate e Cermenate c'è un boschetto che porta un curioso nome: Battù. Pare si riferisca ad una cogente sconfitta dei Comaschi nel 1126 contro le truppe milanesi che si erano attestate su di un'altura; la causa fu il tradimento di un loro condottiero, Alberico da Bregnano; si segnalò, al contrario, Ardizzone da Cermenate, capostipite di una famiglia di valorosi guerrieri.

Cermenate lega il proprio nome al cronista Giovanni, detto appunto "da Cermenate", nato attorno al 1280, sostenitore della casata Viscontea e autore di una "historia" sulle vicende di Milano dal 1307 al 1313 raccolta da Ludovico Antonio Muratori. Si tratta di un fondamentale compendio per conoscere ed interpretare uno spaccato di storia milanese ai tempi delle signorie. La narrazione della Historia è costruita sulle concezioni di fondo di Giovanni da Cermenate, che riguardano la vita, Dio, la fortuna, il potere, la giustizia, il diritto.

Cadorago è il paese dei pittori. Murarte 90 è un'iniziativa culturale che è nata come celebrazione del ventennale del premio di pittura "Lario - Cadorago", svoltosi in 14 edizioni dal 1968 al 1988. Trasformando le vie di Cadorago nella galleria d'arte all'aperto più grande d'Italia, quest'iniziativa si è prefissa di rendere l'arte contemporanea un bene di dominio pubblico, gratuitamente fruibile. *Murarte 90* attualmente può vantare un totale di oltre 300 opere eseguite da 233 artisti nazionali ed internazionali, che spaziano dalla pittura alla scultura e alla ceramica. Le opere sono eseguite direttamente sulle superfici murali oppure tramite pannelli successivamente applicati ai muri delle abitazioni. *Murarte 90* è un'iniziativa in continua espansione: nuove opere si aggiungono di giorno in giorno ai muri delle vie di Cadorago.

Guanzate è un paese disposto in cima ad un colle, ai piedi del quale si colloca il Santuario Beata Vergine di San Lorenzo del diciassettesimo secolo; conserva un affresco absidale della Madonna con il Bimbo risalente al 1497. Di particolare interesse è il viale d'accesso abbellito da 14 cappelle della Via Crucis: il progetto fu affidato all'architetto Bolti e completato nel 1817.

Curioso è il nomigliolo degli abitanti di Guanzate, i *Mangiacoscienza*. Si narra che, intorno al 1859, periodo di guerre e di fame, il Parroco Pietro Mozzanica avesse una cagnetta di nome Coscienza a cui era molto affezionato. Una notte i ladri entrarono nella sua casa, rubarono quel poco che il Parroco aveva ed uccisero la cagnetta per cibarsene. Al mattino il Parroco, ritrovando la pelle e gli avanzi, capì ciò che i ladri avevano fatto. Sconvolto dalla scoperta, alla domenica



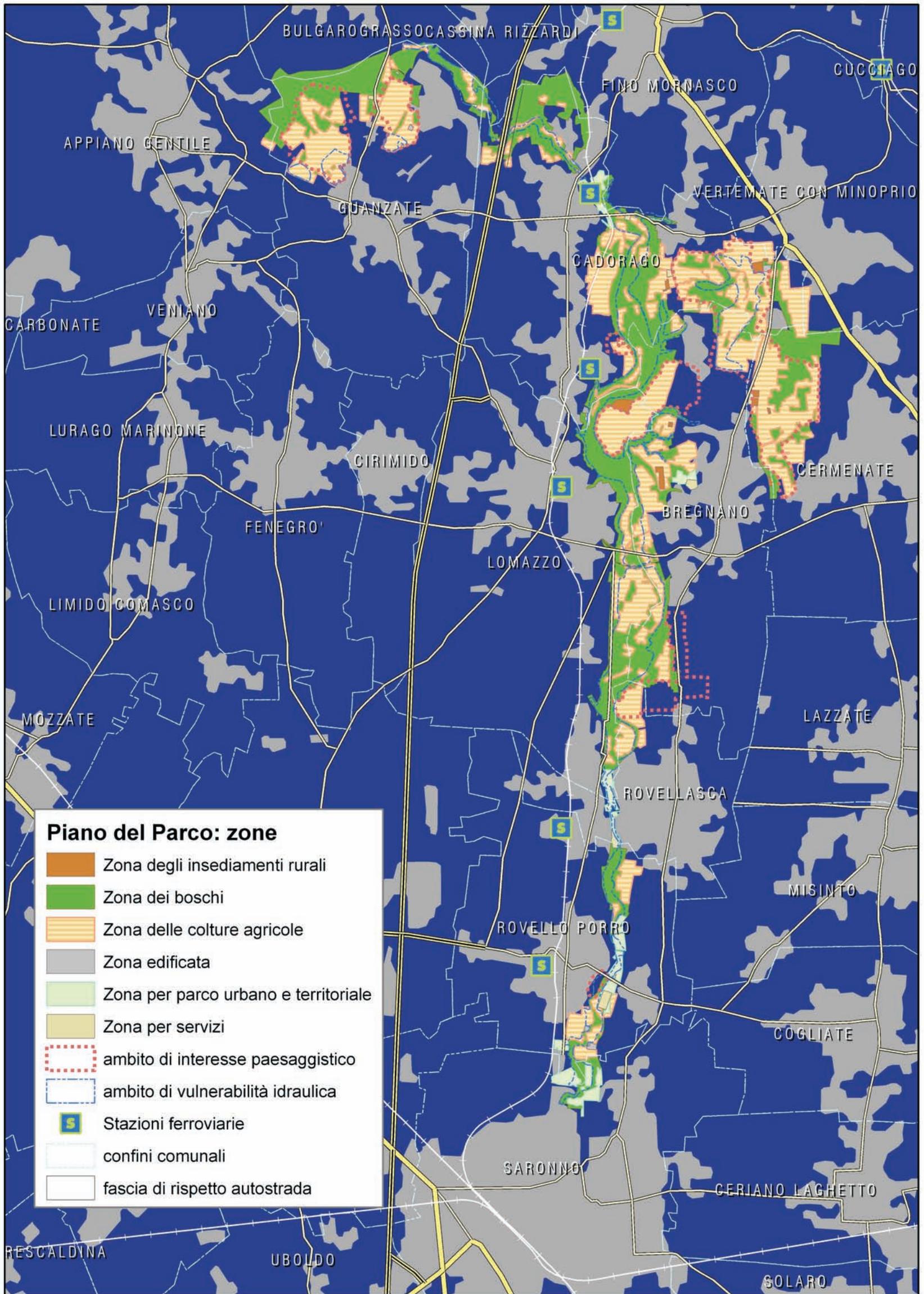
Un'opera di Emilio Tadini esposta a Cadorago nell'ambito della iniziativa Murarte.

successiva, durante il sermone richiamò i furfanti alla loro responsabilità e al loro peccato, inveendo contro "*chi da Guanzaa m'han mangiaa la Cuscienza col cugiaa*" (quelli di Guanzate che mi hanno mangiato Cuscienza con il cucchiaino); l'ironia popolare trasformò l'invettiva del Parroco in un detto tradizionale.

Bulgarograsso, comune più settentrionale del parco, ha un nome insolito: dovrebbe leggersi *Prato dei Bulgari*, popolazioni barbare che probabilmente si accamparono in quel luogo nell'alto medioevo (grasso = prato). La presenza di una vicina frazione di Cadorago, Bulgorello, avvalorava questa ipotesi. Su un colle sopra il torrente si erge la cascina con la chiesetta di S. Anna, venerata localmente da molto tempo e oggi oggetto di una sagra estiva che attira un folto pubblico nel mese di luglio. Pare in antichità fosse un fortilizio medioevale.

Oltre Bulgaro, verso Cassina Rizzardi, si estende un impianto di gelsi conservato dalla Provincia di Como quale testimonianza di un'antica coltura oggi scomparsa, che fu la protagonista per secoli dell'economia comasca. Agli inizi del Novecento il gelso dominava il paesaggio della pianura Padana con i suoi filari capitozzati, dove i bachi da seta costruivano i loro bozzoli, che venivano prelevati per filare la seta; l'industria moderna, la globalizzazione, la mancanza di un ricambio generazionale nelle maestranze necessarie sono stati i fattori che hanno segnato il declino e poi l'abbandono della bachicoltura. Gradatamente i gelsi sono stati estirpati, per ridare più spazio ed energia ai campi seminati. E' rimasta però, fortemente radicata, la capacità e la qualità artistica dei tessitori comaschi, unica vera barriera all'espansione economica dall'oriente, si spera, per lungo tempo.





Piano del Parco: zone

- Zona degli insediamenti rurali
- Zona dei boschi
- Zona delle colture agricole
- Zona edificata
- Zona per parco urbano e territoriale
- Zona per servizi
- ambito di interesse paesaggistico
- ambito di vulnerabilità idraulica
- S Stazioni ferroviarie
- confini comunali
- fascia di rispetto autostrada

Il piano del Parco

Lo strumento per il governo del territorio del Parco è rappresentato dal Piano particolareggiato d'attuazione che i nove comuni che hanno costituito inizialmente l'area protetta hanno già approvato e inserito nei loro strumenti urbanistici.

Il piano particolareggiato del parco:

1. articola il territorio in aree aventi diverso regime di tutela;
2. conserva gli ambienti naturali e seminaturali esistenti;
3. salvaguarda gli ambiti agricoli e il paesaggio agricolo tradizionale, definendo anche gli interventi atti al recupero conservativo e alla valorizzazione del patrimonio rurale, storico e architettonico comprensivo delle aree di pertinenza;
4. individua le emergenze geologiche, in particolare quelle geomorfologiche e idrologiche, rimandando a successive ricerche gli aspetti biologici (zoologici microteriofauna, erpetofauna, ittiofauna, invertebrati -, floristici e vegetazionali) al fine di adottare appropriati strumenti di tutela e di orientare correttamente eventuali interventi di miglioramento ambientale;
5. recupera dal punto di vista ambientale e ricreativo le aree degradate o abbandonate;
6. stabilisce le modalità e i tempi per la cessazione d'eventuali attività incompatibili con gli interventi e gli utilizzi programmati;
7. rileva la rete idrica naturale e artificiale, con particolare riferimento alle sorgenti;
8. identifica la rete di viabilità a servizio dell'attività agricola;
9. identifica la rete di viabilità a servizio della fruizione, con i relativi punti di sosta e/o di osservazione, da realizzarsi solo con materiali e manufatti a basso impatto ambientale; è comunque vietato l'allestimento d'impianti, percorsi e tracciati per attività sportive da esercitarsi con mezzi motorizzati.

Il territorio del parco è stato articolato in zone omogenee ai fini della classificazione urbanistica e della regolamentazione delle attività ammesse.

Il piano è parte dei piani regolatori generali dei comuni e sarà inserito nei nuovi piani di governo del territorio (PGT). Al momento il piano riguarda esclusivamente i nove comuni che hanno avviato il Parco locale. Per quanto riguarda Bulgarograsso, Caronno Pertusella, Cassina Rizzardi e Lainate, la pianificazione verrà adeguata al momento della stesura dei PGT.

A seguire una breve descrizione delle zone omogenee.

Zona dei boschi

La zona è destinata alla conservazione e al miglioramento dell'ambiente naturale e forestale; ciò non preclude l'esercizio dell'agricoltura nei campi interclusi. Per quanto attiene alle cure colturali del bosco sono operate le seguenti distinzioni:

- nei boschi di pregio forestale, composti da specie autoctone, deve darsi priorità alle tecniche selvicolturali naturalistiche, per favorire la conservazione delle biocenosi;
- devono essere conservati gli aggruppamenti e i soggetti isolati di farnie e altre specie naturali sopravvissuti nel ceduo di robinia;
- la ceduzione della robinia continua ad essere ammessa, anche se, per conservare la stabilità delle scarpate, tale pratica può essere effettuata solo per fasce orizzontali.

E' ammesso sradicare il ciliegio tardivo, per impedirne la propagazione. In effetti, tale specie, d'origine nord-americana, è estremamente infestante, e tende a soppiantare l'ecosistema naturale, semplificandolo, con rilevante impatto ambientale e produttivo. Purtroppo i tecnici forestali non hanno ancora individuato una terapia efficace contro quest'alterazione d'origine antropica, se non quella dello sradicamento. Per questo motivo viene ammessa tale attività, in apparente contrasto con le normali metodiche colturali del bosco. Norme tecniche disciplinano le modalità di taglio e forniscono gli indirizzi per l'ufficiale incaricato della martellata forestale. Una particolare tutela è stata dedicata all'impianto di Quercia rossa di Moncielo (Guanzate), che viene considerato come bosco d'alto fusto, anche per l'elevato valore paesaggistico.





zona delle colture agricole

La zona è destinata alla conservazione del paesaggio agrario ed alle attività agricole; La continuazione delle attività agricole costituisce destinazione principale, unitamente al perseguimento degli interessi pubblici di ricostituzione ambientale e di fruizione del Parco.

La norma disciplina le attività agricole ammesse senza particolari limitazioni, ma, di norma, non ammette l'edificazione delle strutture, che viceversa devono primariamente concentrarsi fuori parco, o nelle specifiche aree a ciò destinate.

Data la modesta dimensione delle aree agricole del parco, e la loro insistenza su aree particolarmente vulnerabili (sotto il profilo idraulico, geomorfologico, forestale e paesaggistico) si ritiene opportuno disincentivare edificazioni di sorta. In area di competenza fluviale ciò risulta in particolare dovuto, in conformità con le normative di tutela idraulica.

Gli agricoltori potranno realizzare le strutture ai margini del parco, nelle altre aree agricole, eventualmente computando i terreni interni al parco al fine dell'indice territoriale agrario ai sensi di norma. Qualora ciò non risultasse possibile, gli agricoltori potranno tuttavia utilizzare talune aree a ciò predisposte; e, se neanche questo fosse possibile, allora, e solo in quel caso, si potrà anche valutare la fattibilità di un intervento in questa zona, pur tuttavia escludendo sempre le aree boscate, di pregio paesaggistico o d'interesse fluviale. Il Consorzio, in altre parole, indica nel piano la gerarchia dei valori e le priorità, indirizzando gli operatori agricoli affinché programmino i loro interventi in armonia con l'ambiente, secondo i principi della sostenibilità, di recente confermati al summit di Johannesburg e sottoscritti dall'Italia fin dal summit di Rio de Janeiro, nel 1992.

Il rapporto con gli imprenditori agricoli è comunque ritenuto primario nel contesto del Parco. A loro compete, di fatto, la gestione di una buona metà del territorio protetto, e con loro il Consorzio intende mantenere un rapporto improntato al rispetto e alla valorizzazione dei reciproci interessi. Per questo la normativa inserisce, quale metodo di governo dei rapporti, la convenzione prevista dal Decreto legislativo 228/01, che innova sostanzialmente il rapporto fra P.A. e agricoltori, proprio nel governo della sostenibilità ambientale. La convenzione quindi, nel formulare un processo di sviluppo aziendale, consentirà, da un lato, la realizzazione equilibrata d'eventuali infrastrutturazioni necessarie all'imprenditore, e dall'altro gestirà le manutenzioni del parco, l'accessibilità, l'incentivazione dei prodotti tradizionali, biologici o comunque a basso impatto.

Zona degli insediamenti rurali

La zona è destinata alle strutture ed attrezzature per l'agricoltura e dei relativi edifici di servizio.

L'edificazione è ammessa solo da parte delle aziende agricole o dei coltivatori diretti, ed è subordinata agli accertamenti del Sindaco. Per le nuove opere, è prevista una convenzione.

Il ricorso alla convenzione si rende necessario per governare lo sviluppo dell'infrastrutturazione agraria in un'area particolarmente pregiata e vulnerabile, dove un intervento mal fatto potrebbe creare un impatto ambientale irreversibile, come purtroppo è già avvenuto.

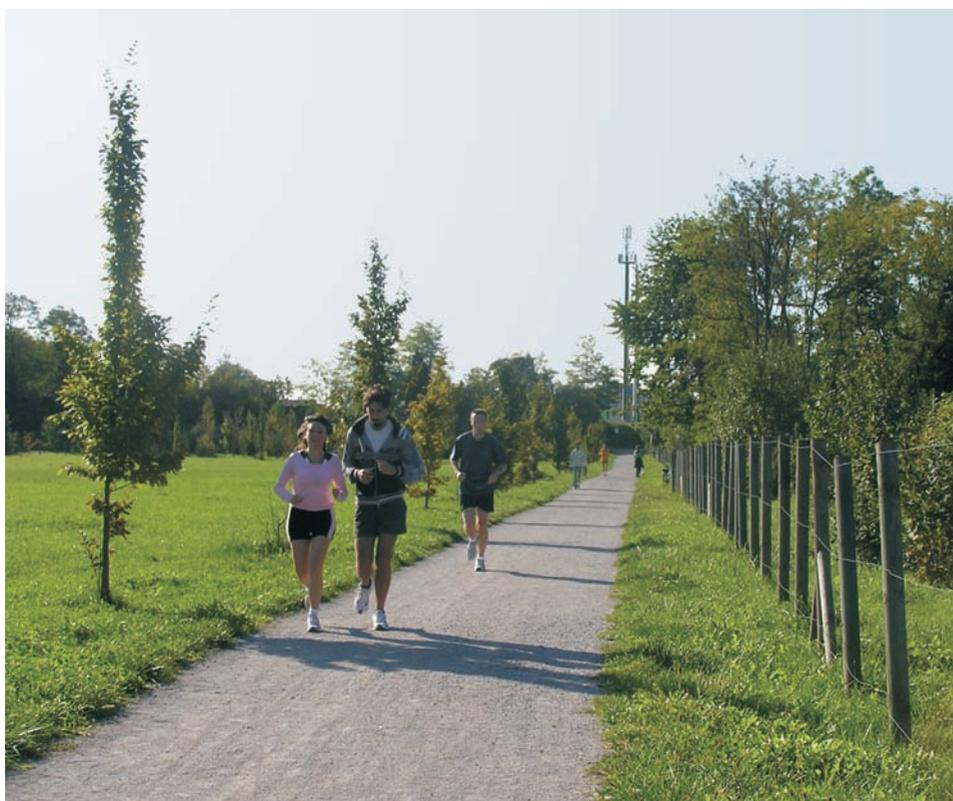
Zona per parco urbano e territoriale

Individua tre aree legate intrinsecamente all'insediamento urbano; le prime due hanno un carattere interstiziale fra porzioni insediative (Rovellasca e Rovello P.), la terza riguarda la porzione di parco urbano in Saronno.

Sono le aree per il parco pubblico fruibile, fatto boschi, prati e percorsi per la gente; le aree devono essere acquisite al patrimonio e per questo il piano ha inserito taluni meccanismi premiali atti a favorire la cessione gratuita delle superfici.

Zona per servizi

La zona per servizi è destinata ad accogliere attrezzature d'interesse generale, quali standard comunali per parcheggi, aree d'interscambio alle porte del parco, attrezzature ricreative, culturali e per il tempo libero connesse con la fruizione del parco.



Il piano identifica inoltre due macro ambiti, soggetti ad ulteriori norme di tutela:

- L'ambito di vulnerabilità idraulica identifica le aree più delicate sotto il profilo idraulico, lungo il fiume, nei ruscelli laterali come la roggia Murella e nelle conche moreniche che sono luoghi di ricarica delle falde freatiche.
- L'ambito di tutela paesaggistica per la conservazione dei più interessanti con panoramici e prospettici.

La regolamentazione delle zone le attività ammesse, i divieti e le modalità d'intervento, ecc. sono specificate nelle Norme tecniche d'attuazione.

Le Norme tecniche d'attuazione del piano particolareggiato comprendono norme di carattere generale, per le procedure e per la regolamentazione d'uso, nonché norme specifiche per le singole zone.



Il piano è organizzato in coerenza con il quadro normativo esistente, che assegna ai comuni solo alcune fra le competenze occorrenti per una corretta gestione dell'ambiente naturale; negli altri casi è stato indicato lo specifico riferimento all'autorità competente e alle leggi che disciplinano la materia.

Il primo titolo delle N.T.A. è dedicato alle normative d'inquadramento e procedurali. Come sopra ricordato il Parco del Lura nasce per libera determinazione dei Comuni, e ad essi è interamente affidato: il Piano particolareggiato, sotto un profilo strettamente giuridico-urbanistico, è infatti l'insieme coordinato di tanti piani, uno per ciascun Comune, ma la scelta di formare un parco sovracomunale impone il coordinamento logico e una gestione unitaria.



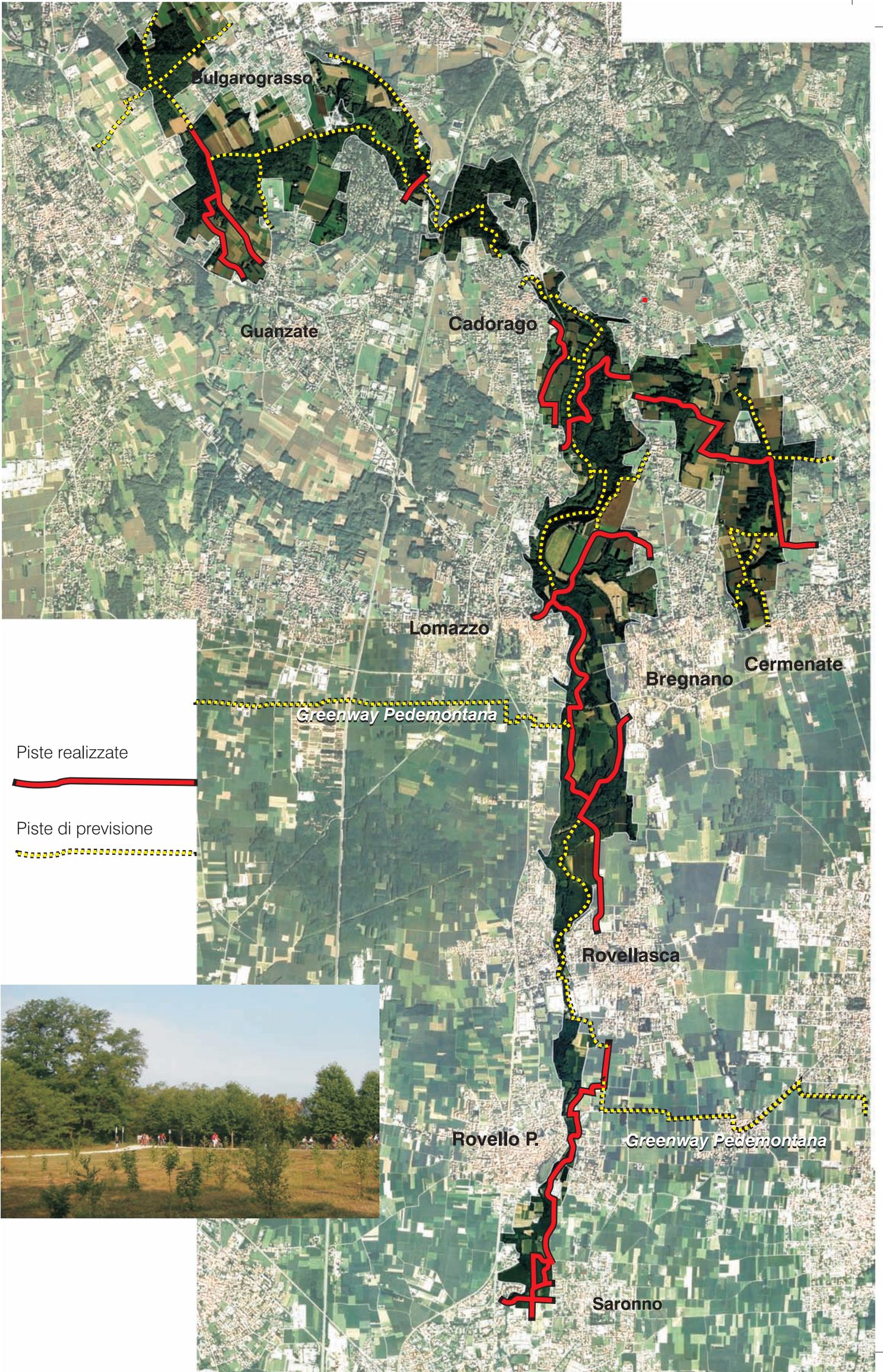
In viaggio con la bici nel Parco

Il Parco del Lura è un lungo nastro verde che scende dal Comasco fino alle porte della metropoli milanese: dapprima vasto e profondamente inciso nella pianura, poi esile cordone fra case, fabbriche e campi seminati. Il Consorzio ha immaginato che la chiave per la sua percezione e per un equilibrato accesso potesse essere la costruzione di una rete di percorsi ciclabili che consentisse di percorrere l'intero parco da nord a sud e attraversarlo in più punti da est ad ovest.

Si è così mutuata l'esperienza maturata nel Parco regionale delle Groane, dove tale soluzione ha segnato il decollo dell'area protetta e la sua popolarità presso i cittadini. Ciascun comune ha agevolato questo progetto, mettendo a disposizione risorse e terreni. Il Consorzio ha reperito ulteriori fondi e curato gli interventi. Oggi la rete è stata realizzata per 17 chilometri, mentre il programma prevede per i prossimi anni di realizzarne altrettanti. Sinora sono stati investiti circa un milione e mezzo di euro, di cui un milione erogato dai comuni. Il progetto s'inserisce in una rete strategica regionale e addirittura internazionale, con l'ambizione di divenire segmento dell'itinerario "Eurovelo" n.5 da Londra alla Sicilia, così come suggerito dalla *European Cycling Federation* (http://www.ecf.com/14_1) e dalla *Federazione Amici della Bicicletta* (<http://www.fiab-onlus.it/tecnica/reti5.htm>). E' la cosiddetta via Francigena, itinerario dei pellegrini dal nord Europa a Roma, lungo 3.900 chilometri. Nella nostra regione si è individuato un itinerario da Lugano, attraverso Mendrisio e la Valle del Lanza fino a scendere nel Parco Lura utilizzando il tracciato della ferrovia dismessa Malnate-Grandate. Tra Rovello e Misinto o tra Saronno e Ceriano Laghetto sarà possibile raggiungere il Parco delle Groane, dove una pista ciclabile è quasi completa fino alle porte di Milano e al Parco Nord. A sud della metropoli la via Francigena potrà percorrere l'alzaia del Naviglio Pavese fino a Pavia e da lì lungo il tracciato di un'altra ferrovia abbandonata, quella per Varzi.

Un'altra grande "greenway" sarà realizzata quale compensazione del sistema autostradale Pedemontano, che attraverserà il parco: il nuovo percorso perverrà quindi dal Parco Groane, percorrendo il Lura da Rovello fino a Lomazzo;





da lì la pista seguirà un lungo tracciato storico fino a raggiungere il Parco Pineta di Appiano Tradate. La greenway collegherà il Parco Ticino fino a Dalmine, nel Parco del Brembo.

Il percorso ciclabile è l'ideale per fruire del parco in famiglia, per fare ciclo turismo, per passare piacevoli ore nella campagna lombarda; non è pensato per le corse in bicicletta né tanto meno per quel tipo di biciclette. L'itinerario accompagna l'andamento della valle, con i suoi sali-scendi, le sue sinuosità e anche qualche passaggio molto rustico nella pavimentazione, in gran parte realizzata con pietrisco e sabbia calcarea.

Si può percorrere il percorso in un senso e ritornare, nei giorni festivi e al sabato, con i treni delle Ferrovie Nord, o viceversa. Le stazioni della linea Milano-Como lungo il parco sono quelle di Saronno, Rovello-Manera, Lomazzo, Caslino e Cadorago.

Il tragitto inizia a Saronno all'altezza di via Alessandro Volta, dove, dalla laterale via Carl Marx si distacca la pista ciclabile che attraversa il fiume sul ponte in ferro recentemente posato, per entrare nel Parco in corrispondenza dell'area rimboscata nel 2007. La pista incrocia due itinerari, uno dritto verso Cascina Ferrara e l'altro verso nord, costeggiando il grande prato verde del Parco per poi risalire il corso della valle.

La prima parte dell'itinerario attraversa l'area pubblica fruibile di Saronno, con i suoi prati calpestabili e le sue macchie boscate (vedi a pag 59).





Occorre prendere il percorso verso nord per raggiungere Rovello Porro, costeggiando una siepe boscata che inizia ad accennare all'incavo vallivo del fiume. Oltre il cimitero di Rovello, fiume, parco e pista attraversano l'abitato; il Consorzio ha recuperato alla fruizione un grande spazio antistante il plesso scolastico, trasformando un'area priva di funzione e significato nel cuore verde del paese. Di fronte ad essa si erige la chiesa della Beata Vergine del Carmine, nota anche con il nome di Madonna della Lura. Oltre il campo sportivo, il percorso attraversa la campagna, lungo una vecchia strada vicinale, fino a raggiungere Rovellasca. L'attraversamento ciclabile di questo paese sarà realizzato a breve, poiché è fra i programmi prioritari dell'amministrazione. Nel frattempo merita attraversare il centro e in particolare l'elegante parco del Burghè, giardino pubblico ricavato da un'antica pozza d'acqua stagnante, bonificata ad inizio del ventesimo secolo.

Uscendo dall'abitato, il percorso ciclabile riprende verso nord lungo via Como, attraverso i campi, fino a scendere nella valle, che, a questo punto, diviene ben accentuata e percettibile. Qui il paesaggio è un alternarsi di campi, prati e boschi. In fondo alla discesa la pista volta a destra verso nord. Poco oltre, un bivio propone due alternative: proseguire lungo il versante est per raggiungere la frazione di San Rocco di Bregnano, oppure deviare a sinistra, attraversare il torrente su un nuovissimo ponte in ferro realizzato dal parco e proseguire nella valle sul versante ovest.



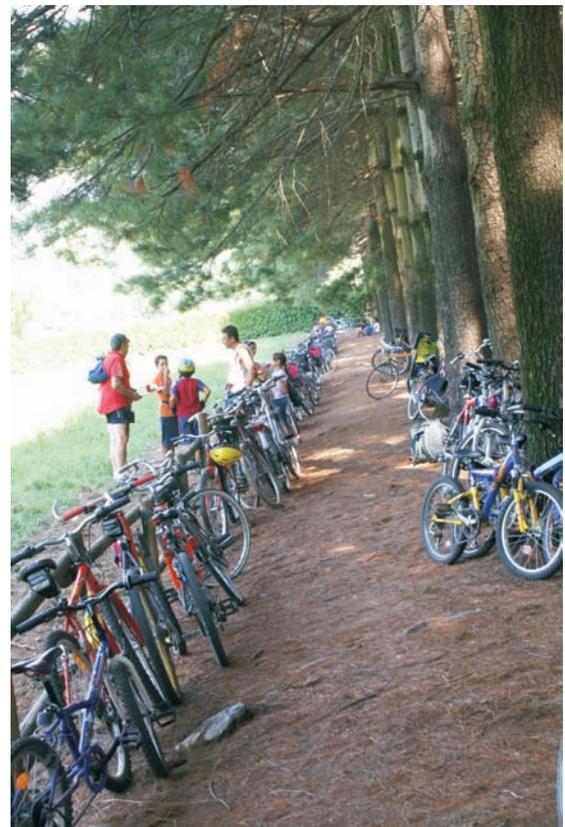


Il ponte a doppia campata è situato in un punto molto ameno e selvatico del parco, fra i meandri del fiume e i boschi di robinie e querce. La pista risale la valle lungo una consorziale, fino alla strada provinciale Novedratese, arteria dal pesante traffico camionale che taglia in due il parco. Un sottopassaggio appositamente realizzato consente di superare questa barriera in assoluta tranquillità.

Appena oltre la Novedratese, sulla destra, un'area un tempo occupata da un depuratore è stata recuperata dai volontari di Lomazzo con rimboschimenti e piccole vasche a scopo didattico. Il percorso costeggia il fondo valle, superando la strada locale fra Lomazzo e Bregnano. Qui è possibile fare attività ginnica grazie agli attrezzi che il Comune e il Parco hanno messo a disposizione dei cittadini. Un tempo c'era in questa zona un campo di tiro militare, oggi abbandonato e affidato al Consorzio. Dopo un'operazione di recupero, vi si trova un'area da pic-nic.

La pista ciclabile si attea attualmente sulla strada a traffico limitato che collega il centro di Lomazzo con Cascina Bissago e Cascina Menegardo.

Al ciclista si presentano due opportunità per raggiungere il Ponte degli Alpini nel cuore selvatico del parco: salire a Bissago e ridiscendere da Puginate o costeggiare il fiume lungo il versante orientale, percorrendo un sentiero talvolta accidentato. Non è possibile viceversa percorrere il versante occidentale, poiché ci s'imbatterebbe nell'area cintata di captazione della fonte S. Antonio Spumador, una fra le più note aziende lombarde d'imbottigliamento delle acque minerali. Dal Parco del Lura si estrae infatti l'acqua con la quale si produce la nota "Spuma", bibita commerciale che per tanti anni ha tenuto testa alla Coca Cola e ad altri prodotti multinazionali.

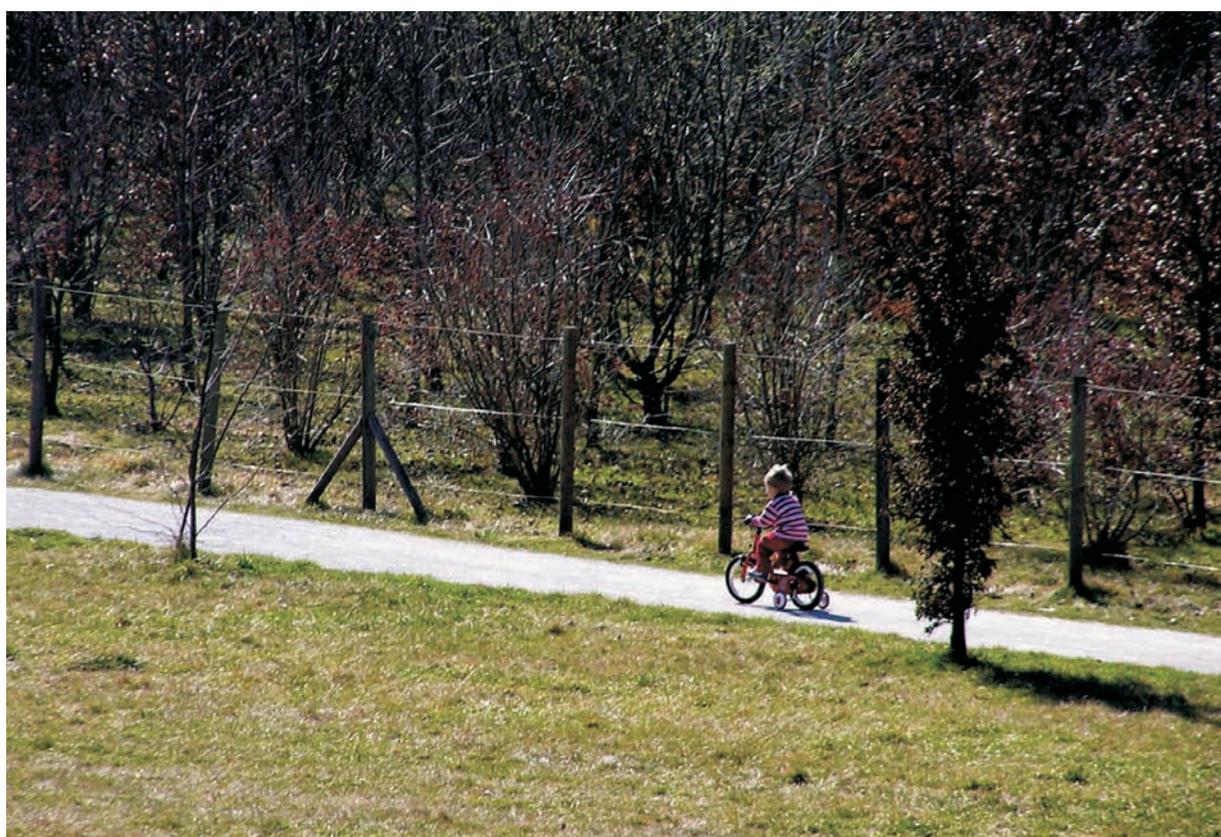


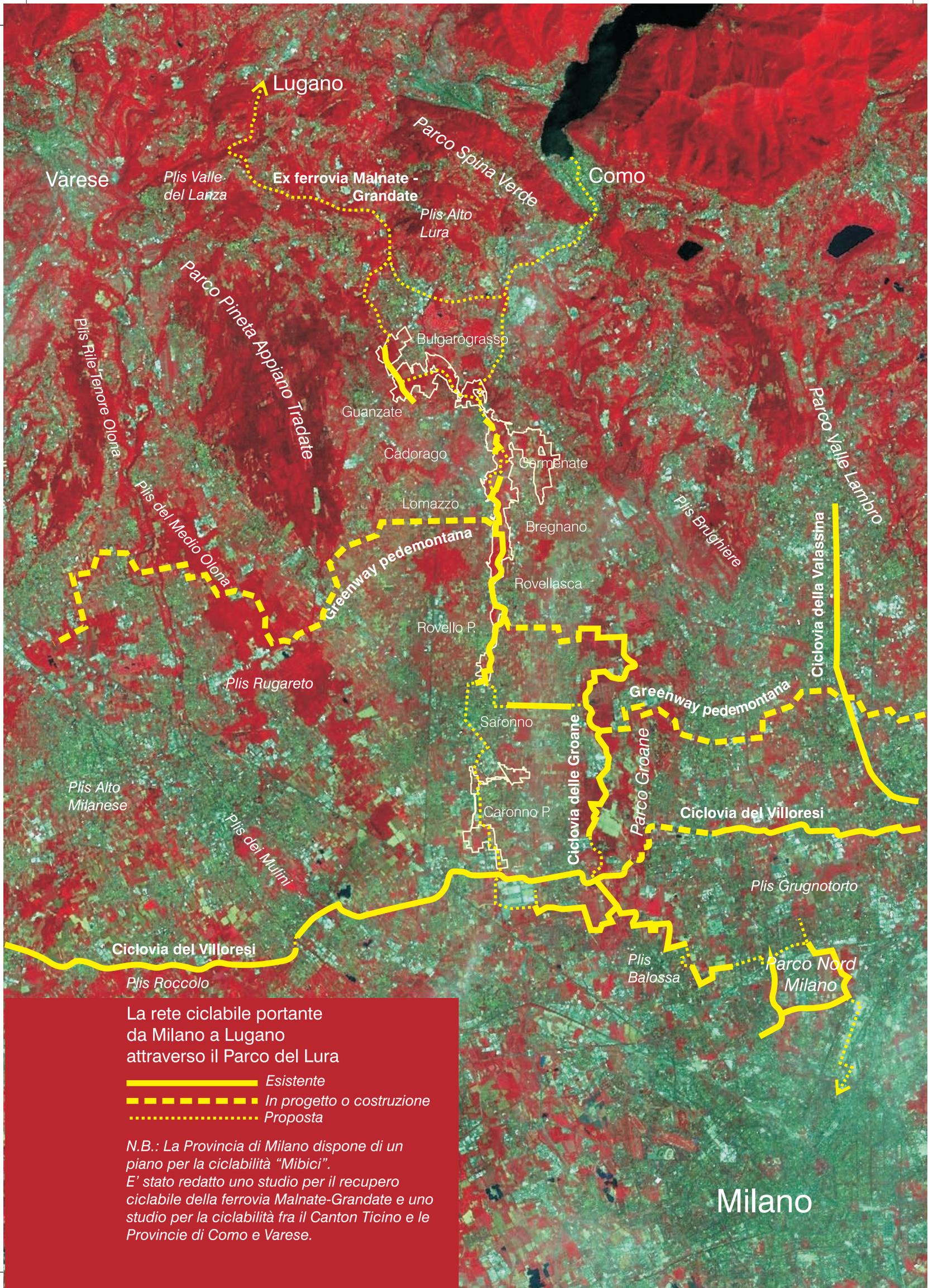
Salire a Cascina Bissago è agevole, ma faticoso a causa di una rampa di quattrocento metri al 6% di pendenza, ma è uno sforzo che appaga, poiché il paesaggio si apre su una piana disegnata da lunghi filari di tigli, platani e pioppi cipressini, messi a dimora dai proprietari della tenuta agricola.

La strada comunale in fondo al viale di platani piega a destra verso Menegardo e Bregnano.

E' possibile seguire alcuni sentieri per proseguire lungo la valle, ma la pista ciclabile non è ancora stata realizzata in questa zona. Da Bissago, anziché piegare ad est verso Menegardo, si può proseguire su un sentiero che costeggia il ciglio di valle a fianco di un lungo filare di pioppi cipressini, fino alle soglie del villaggio di Puginate. Da qui si può scendere, con la bici a mano, fino al ponte degli Alpini.

L'alternativa di fondovalle è un sentiero che s'incontra alla prima curva salendo dal ponte di Lomazzo, verso nord. È un percorso accidentato nel bosco, in un'area molto amena che attraversa anche un vecchio impianto di pino strobo, fino a giungere al ponte. E' situato in uno dei punti più selvaggi della valle ed è stato realizzato da un gruppo dell'ANA diversi anni or sono e recentemente restaurato dal Parco. Consente di attraversare la valle e raggiungere la frazione di Caslino al Piano (dove sta sorgendo la nuova sede del Parco), oppure proseguire verso nord, lungo un sentiero a mezza costa, che percorre la parte più stretta e scoscesa, fino ad aprirsi in





La rete ciclabile portante da Milano a Lugano attraverso il Parco del Lura

- Esistente
- In progetto o costruzione
- Proposta

N.B.: La Provincia di Milano dispone di un piano per la ciclabilità "Mibici". E' stato redatto uno studio per il recupero ciclabile della ferrovia Malnate-Grandate e uno studio per la ciclabilità fra il Canton Ticino e le Province di Como e Varese.

Milano



un'ampia conca a prato. Si tratta di un percorso adatto a ciclisti esperti, possibilmente dotati di mountain bike o in ogni caso di bici robuste con il cambio. Ai bambini e ai meno esperti si suggerisce di portare la bici a mano.

Il ciclista ha qui diverse opportunità:

- 🚲 Risalire ad ovest verso Caslino al Piano: si raggiunge la località Pasqué con un piccolo laghetto e un vecchio lavatoio;
- 🚲 Scendere nuovamente verso il fiume lungo la pista ciclabile già realizzata, che attraversa nuovamente la Lura per risalire, con una rampa asfaltata piuttosto ripida, fino a Bulgorello di Cadorago e da qui percorrere il tracciato che conduce al Roccolo e a Cermenate; nel fondovalle, prima della risalita, c'è un nuovo stagno che il parco ha realizzato per sperimentare un processo naturale di fitodepurazione delle acque. Il percorso ciclabile da Bulgorello, frazione di Cadorago posta in cima ad un colle, si stacca dalla strada comunale che collega il villaggio a Puginate. Si tratta di un'antica strada consorziale che il Parco ha in buona parte recuperato. Al centro del bosco, nel fondo di una conca morenica, c'è una piccola zona umida, la Foppa dei Buschitt, oggi quasi totalmente interrata, ma in ogni caso preziosa come luogo di ricarica della falda freatica. La strada campestre scende nella conca della Murella, e da qui occorre piegare verso sud per qualche centinaio di metri lungo una carrareccia per poi risalire verso est fino alla strada provinciale della Pioda, nei pressi di una cappellina votiva. S'invita a prestare attenzione





all'attraversamento della strada, poiché le auto hanno una tendenza alla forte velocità. Il percorso s'inoltra nel bosco di querce, carpini, pini silvestri e robinie fino a raggiungere il dosso dove c'è il Roccolo (vedi a pag.81). Per salire alla costruzione occorre svoltare a sinistra e inerpicarsi per la stradina appositamente segnalata; per raggiungere Cermenate, è viceversa necessario percorrere la pista ciclabile verso sud, dapprima in mezzo ad un bosco popolato da gufi e da scoiattoli, poi fra i campi coltivati.

- 🚲 Proseguire verso nord lungo una strada interpodereale nel bosco di robinie e querce, fino ad un profondo solco vallivo. Risalendo questo solco con la bici a mano è possibile raggiungere la strada agricola che proviene da Caslino, per dirigersi verso Cadorago: qui il parco ha realizzato un sottopasso alla Ferrovia Nord che consente di accedere al paese dal lato del cimitero e arrivare a fianco della Chiesa Parrocchiale fino in centro.

Ad oggi non è stato realizzato il collegamento ciclabile fra Cadorago e Gaunzate, anche perché la valle è attraversata in quel punto dall'Autostrada dei Laghi, che subirà a breve una riqualificazione comportanti significativi lavori sulle aree del Parco. Il collegamento verrà quindi realizzato solo dopo il completamento di tali opere. Davanti all'abitato di Guanzate si estende un'ampia conca a prati e campi, circondata da colline moreniche coperte da boschi.



Una pista ciclabile attraversa questa parte del Parco partendo da via Carducci o dal parcheggio in fianco al cimitero. Quest'ultimo percorso s'inerpica fino alla cima del colle, d'onde un panorama piacevole su tutta la zona. Il bosco di Guanzate è di particolare interesse naturalistico per la presenza di molte querce possenti, pini silvestri, castagni e betulle. E' analogo ai boschi che coprono il vicinissimo Parco regionale di Appiano Gentile Tradate, Sito d'importanza comunitaria ai fini della direttiva per la tutela degli habitat e delle specie più minacciate.

Il Parco regionale è raggiungibile da Guanzate lungo la Strada Provinciale Lomazzo-Bizzarrone, recentemente attrezzata con corsie ciclabili a fianco di carreggiata.

La collina più alta dei boschi di Guanzate è stata coperta da un impianto di querce rosse americane, che assume nel mese d'ottobre una tavolozza di colori autunnali di sorprendente bellezza.

La pista ciclabile raggiunge Bulgarograsso, comune più settentrionale del parco, circondato da coltri boschive fra le più compatte dell'intera area protetta.

Qui finisce attualmente il parco, ma il progetto strategico prosegue, con l'ambizione di raggiungere la Svizzera. E' questo il primo passo, o meglio la prima pedalata, verso Londra, lungo l'Europa dei ciclisti.

Buon viaggio.





*Le giovani piantine forestali crescono.
In primo piano i noccioli,
dietro l'acero di monte.*



Il grande prato verde di Saronno



Il parco di Saronno



Saronno, una città di 37.000 abitanti, aveva alcuni piccoli giardini di quartiere ma era priva di un proprio parco urbano e territoriale. Il Parco del Lura è stata l'opportunità e la sfida. Fin dagli inizi degli anni novanta, l'amministrazione comunale ha iniziato ad acquistare i terreni, per costituire il patrimonio su cui modellare il futuro grande parco pubblico.

Il Consorzio, una volta costituito, ha preso in mano l'iniziativa ed ha redatto un progetto preliminare, che fu presentato alla cittadinanza nel Teatro Giuditta Pasta; allora sembrava un sogno, un sogno che gradatamente è stato realizzato. Furono reperiti i primi fondi grazie ad un contributo della Regione Lombardia, e poi, anno per anno, occasione per occasione, si è proceduto a far crescere il patrimonio del verde.

Il Parco di Saronno è stato concepito come un parco fruibile, sempre aperto ai cittadini, secondo i modelli più avanzati di forestazione urbana: il Parco Nord Milano, il Bosco in Città d'Italia Notra o il Parco Vita realizzato a Solaro. Non un giardino all'italiana con complesse aiule e rilevanti attrezzature, ma un brano di territorio composto da ampi prati calpestabili ed estese macchie forestali. Il nuovo paesaggio così immaginato è stato tessuto con una rete di percorsi ciclopedonali pavimentati con sabbione calcareo, antico metodo di pavimentazione delle strade precedente all'avvento dell'asfalto: alla normale massicciata stradale vengono aggiunti due o tre strati a grani sempre più fini di sabbia e ghiaia proveniente dalle cave di calcare. La calce contenuta nella sabbia tende a legarsi con l'acqua piovana e ad indurire nel tempo la pavimentazione. La pista mantiene l'effetto drenante e l'estetica è piacevole.

La superficie complessiva del progetto ammonta a 150.000 mq, circa di cui due terzi sono stati già realizzati; a tale superficie andrà ad aggiungersi un'ulteriore estensione che interesserà il territorio di Rovello per altri 45.000 mq circa.



A fianco: la crescita del parco nelle ricostruzioni dal cielo:

A *il terreno del futuro parco, così come si presentava nel 2000, prima dell'intervento: aree agricole, siepi boscate, ma anche orti e discariche.*

B *la prima fase di realizzazione: si forma il grande prato verde e si realizzano i rimboschimenti lungo il Lura; un chilometro di percorsi ad anello innerva il nuovo parco.*

C *la seconda fase di realizzazione: si arreda l'angolo meridionale del Parco e lo si collega al centro città con un ponte strallato di 34 metri sul fiume Lura.*

D *la terza fase di realizzazione prevede l'acquisizione di un ampio terreno fra Saronno e Rovello, dove potrà essere realizzata una nuova lanca di laminazione naturale e un percorso per l'allenamento ciclistico.*

Il primo lotto d'intervento (circa 72.000 mq) ha riguardato un vasto campo ribassato di circa quattro metri rispetto alla campagna circostante, lungo il corso del fiume e un'area degradata da orti e baracche abusive che sono state demolite e bonificate dall'eternit e altri rifiuti. In quest'area è stato realizzato il cuore del nuovo parco: un grande prato verde, esteso come due campi di calcio posti in fila. In testa al prato la balza del terreno è stata sistemata a gradoni affinché potesse fungere da una sorta di platea per un teatro naturale. Attorno ad esso ruota un percorso di un chilometro, ideale per gli appassionati di jogging e bicicletta. Due terzi dell'area è stata rimboschita con giovani piantine autoctone: querce, aceri di monte, betulle, noccioli, olmi, frassini, carpini. A otto anni dall'intervento le piantine sono ormai affermate e il giovane bosco sta crescendo. La gente di Saronno e dei Comuni vicini ha ripreso possesso di questo luogo dove può passare ore piacevoli a fare il pic-nic, riposarsi all'aria aperta, tirare quattro calci al pallone. Il Comune, il Consorzio, le associazioni locali si alternano ad organizzare spettacoli estivi, eventi sportivi, feste per i bambini e aquilonate di primavera.

La seconda parte dell'intervento, che è stata completata nel 2007, ha riguardato l'angolo meridionale del parco a ridosso della città.

Il grande prato verde in un giorno di festa





Il nuovo impianto realizzato nel 2007

Qui, utilizzando i fondi generati da una compensazione urbanistica, è stato costruito un ponte “strallato” che lo collega alla via Marx, scavalcando il fiume: i percorsi ciclabili interni alla città facilitano il raggiungimento delle isole pedonali del centro storico. Nuove aiuole e nuovi boschi sono stati messi a dimora, utilizzando le risorse generate dalle compensazioni forestali obbligatorie previste dalle nuove leggi entrate in vigore per favorire l'incremento dei boschi in pianura.

Nel prospetto a margine sono riportate le risorse impegnate per la realizzazione del parco fino ad oggi. Il progetto è stato redatto “in casa” dal piccolo staff del Consorzio, con l'aiuto degli ingegneri per il ponte e di un tecnico forestale. Costi e risultato dimostrano come l'amministrazione locale possa essere in grado di ottenere risultati d'eccellenza con senza sperpero di danaro pubblico e utilizzando al meglio le proprie forze: certo, occorre molta buona volontà e impegno da parte degli amministratori come dei tecnici, senza la quale nulla è possibile.



Primo lotto d'intervento

rimboschimenti	€ 24.500
modellazione del terreno e bonifiche	€ 23.000
formazione di prati	€ 19.000
realizzazione dei percorsi e arredi	€ 50.000
spese tecniche e altre spese	€ 18.500
<i>totale parziale</i>	€ 135.000

Secondo lotto d'intervento

rimboschimenti	€ 36.000
modellazione del terreno e bonifiche	€ 4.000
formazione di prati	€ 6.000
realizzazione dei percorsi e arredi	€ 72.000
ponte strallato	€ 130.000
spese tecniche e altre spese	€ 40.000
<i>totale parziale</i>	€ 288.000
<i>TOTALE escluso costo terreni</i>	€ 423.000

Da dove provengono i fondi

Comune di Saronno (parte via Ri.i.)	€ 160.000
Consorzio Parco Lura	€ 91.000
Regione Lombardia	€ 104.500
Provincia di Varese	€ 37.500
privati (compensazioni forestali)	€ 30.000
<i>TOTALE escluso terreni</i>	€ 423.000

Perché giovani piantine e non alberi di vivaio

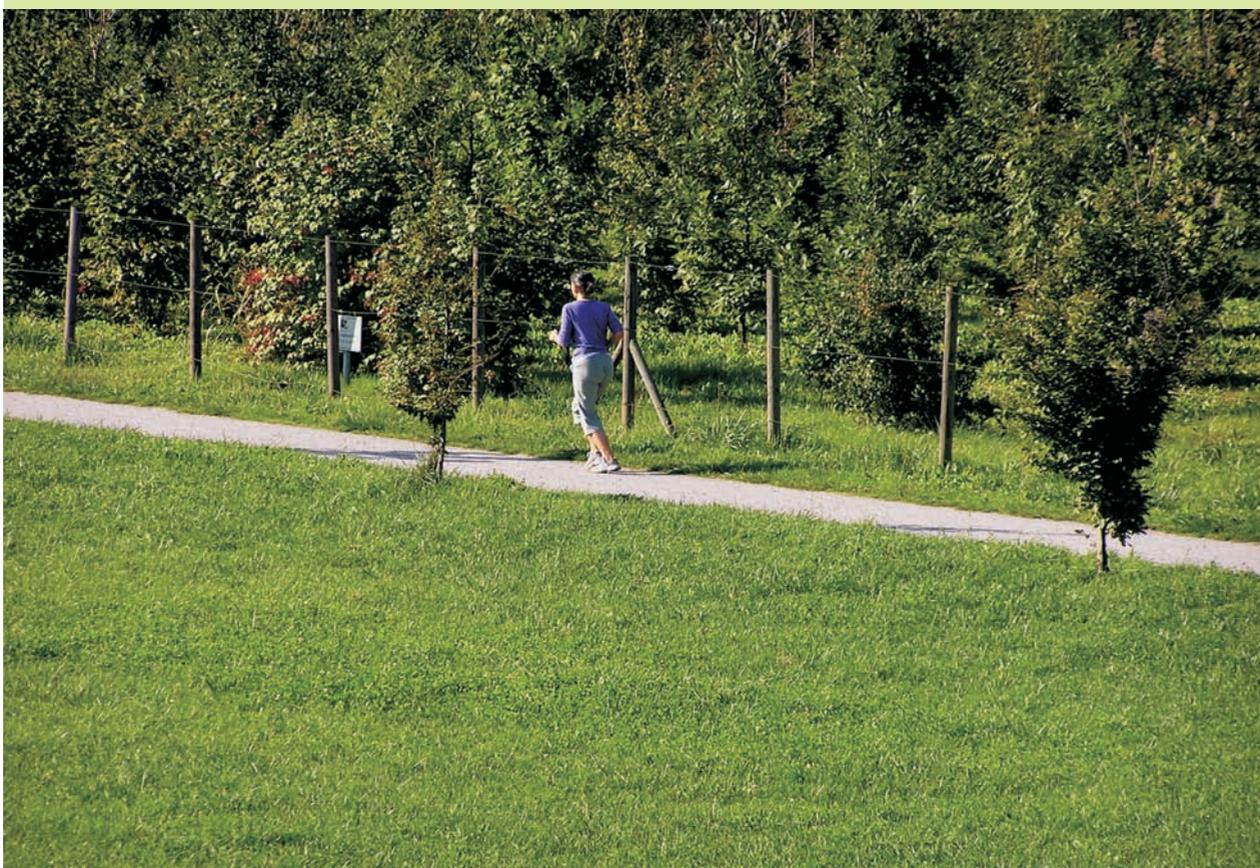
La tecnica della forestazione urbana mutua dalla scienza forestale l'impianto dei giardini con molto successo sia in termini di efficacia ecologica e paesaggistica che in termini di economia: basta avere un attimo di pazienza (che purtroppo non è sempre coerente con i tempi della politica). L'obiettivo è di ricomporre un bosco, cioè un ecosistema ricco di biodiversità, con alberi, arbusti e sottobosco: non un banale insieme di spogli alberi messi in fila.

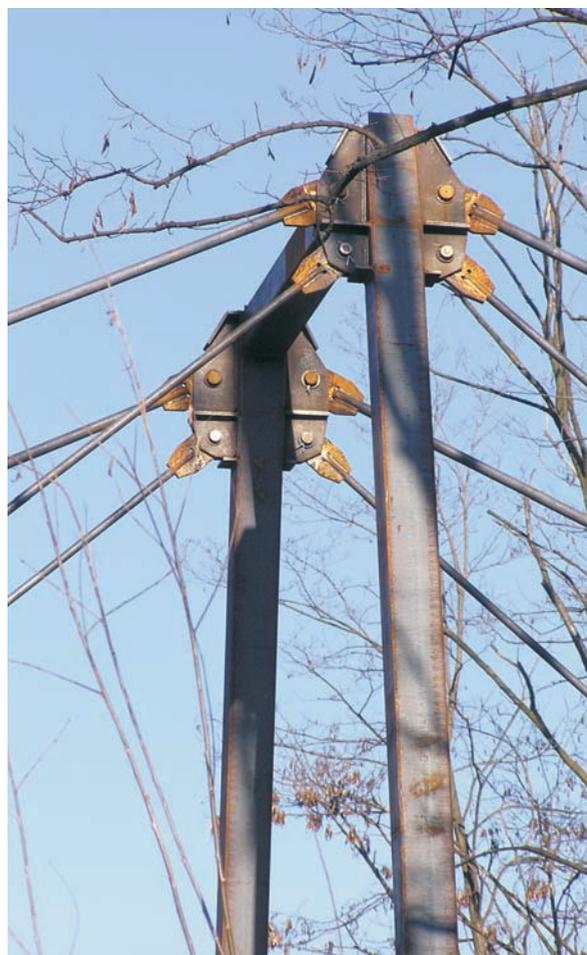
Come un individuo che nasce bimbo e diviene adulto dopo vent'anni, anche un albero e un bosco hanno il loro ciclo vitale e per questo devono essere messi a dimora molto piccoli. Però, mentre un uomo o un qualsiasi altro animale si sposta continuamente, una pianta è destinata a vivere e morire là dove è nata. L'uomo ha dunque escogitato il vivaio per generare nuove piantine e trasportarle forzatamente dove non ci sono. Il forestale mette a dimora su un ettaro di terreno ben 1.600 giovani piantine a due-tre metri di distanza fra loro. Egli seleziona piante dei nostri ambienti naturali, come le querce e le betulle, gli aceri e i carpini. Come i bambini, gli alberelli cresceranno e si proteggeranno velocemente l'uno contro l'altro. I più forti e robusti troveranno lo spazio per divenire adulti e generare un bosco maturo, mentre gli altri soccomberanno. Nel frattempo si sarà generato un sottobosco e il suolo si sarà ammendato con le foglie e i rametti caduti; nell'arco di una ventina d'anni la

città si ritroverà il proprio grande parco pubblico così come nelle città europee d'oltralpe.

L'impianto di un nuovo bosco costa per ettaro (10.000 mq) meno di un'utilitaria, cioè uno-due euro a metro quadro: paragonato a qualsiasi altra opera pubblica è un costo davvero irrisorio. La manutenzione è impegnativa solo per i primi anni (lo sfalcio tra le piantine, la sostituzione di quelle morte, la tenuta dei sentieri); poi, quando la copertura forestale prende il sopravvento, il bosco si conserva da solo ed occorre esclusivamente tagliare le piante morte e i rami pericolanti.

Al contrario, un impianto con grosse piante di vivaio ha costi molto superiori, anche di dieci o venti volte, con un effetto immediato sicuramente più vivido, ma con un risultato nel tempo molto più scadente. In primo luogo gli alberi trapiantati grandi hanno tassi di crescita e di attecchimento molto più modesti rispetto alle giovani piantine forestali. Nel Parco Vita di Solaro, che ha un paio di anni più di quello di Saronno, le piantine forestali hanno già superato nella crescita e nel vigore gli alberi trapiantati a tre o quattro metri d'altezza per comporre i filari lungo i viali. In secondo luogo non si forma alcun bosco ma solo un insieme di alberi in fila, con un effetto paesaggistico mediocre, del tutto inadatto per un parco territoriale, senza un vero contributo alla biodiversità.





Il ponte strallato è sostenuto da lunghe catene appese ad un pennone decentrato a sua volta in trazione grazie a due contrappesi interrati.

Questa soluzione consente di ridurre il numero e la dimensione dei piloni, lasciando scorrere le acque anche in caso di piene particolarmente irruente. Il ponte è realizzato in acciaio COR-TEN. In sostituzione dei comuni acciai strutturali al carbonio, è possibile realizzare apprezzabili riduzioni di spessore e conseguenti diminuzioni di peso.

Inoltre, l'ottima resistenza offerta dal COR-TEN alla corrosione atmosferica, consente l'utilizzazione di questo prodotto allo stato "nudo".

L'acciaio COR-TEN, durante l'esposizione alle diverse condizioni atmosferiche, si riveste di una patina uniforme e resistente di gradevole colorazione bruna, costituita dagli ossidi dei suoi elementi di lega, che impedisce il progressivo estendersi della corrosione.

L'effetto ruggine è quindi voluto e non è sintomo di corrosione dell'acciaio.





*Il terreno di Rovello prima
e dopo l'intervento proposto*



Il progetto continua. Alcune aree devono essere ancora acquisite e rimboschite; altre devono essere sistemate. A margine del Parco si prevede di recuperare un vecchio cascinale quale info point e punto di ristoro, utile anche per l'adiacente campo di calcio; nell'area oltre il Lura, in territorio di Rovello, si prevede l'acquisizione dei terreni mediante un intervento di programmazione integrata, cioè di partecipazione privata. Qui vi sarà lo spazio per nuovi prati e boschi declinanti verso il fiume, lungo il quale potrà essere realizzata una lanca di laminazione idraulica per le piene immediatamente prima dell'ingresso in città (dove vi sono i quartieri a maggior rischio di inondazione). Potrà essere realizzato un ciclodromo, cioè un anello di allenamento per i giovani ciclisti, a libero accesso per tutti. Il progetto paesaggistico prevede di valorizzare un prezioso cono visuale verso la cima del Monte Rosa.





*L'area di via Europa
a Caronno Pertusella.
Sarà il primo intervento del Parco
in quel Comune:
In alto, lo stato attuale.
In basso la simulazione del risultato.
Sono previsti modellamenti del terreno,
rimboschimenti, prati calpestabili
per jogging e biciclette.*





Lucarino

La Lura verso la metropoli

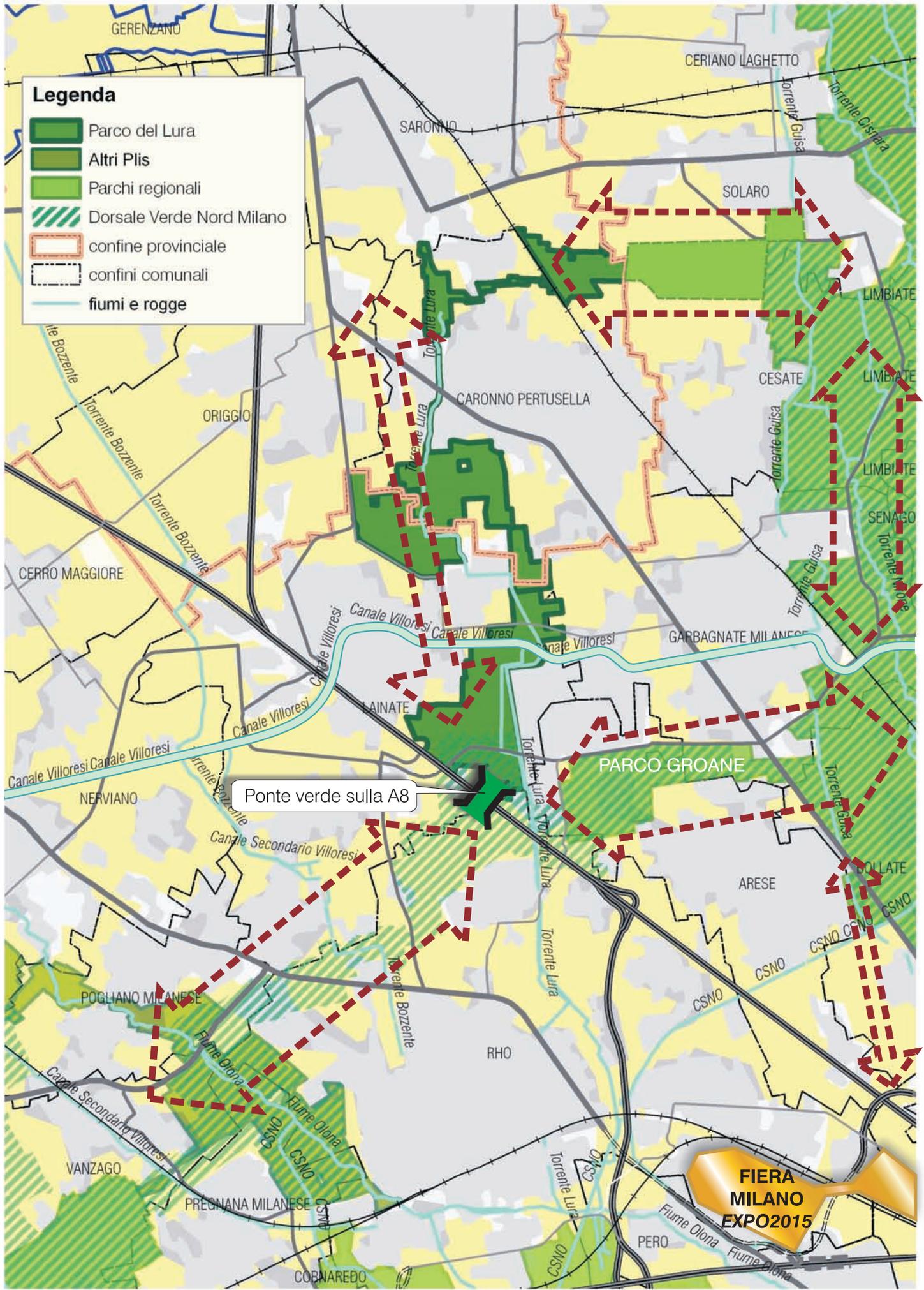
Il Parco del Lura dal 2007 si completa a sud di Saronno, nel territorio di Caronno Pertusella; e dal 2008, anche in quello di Lainate che è in Provincia di Milano. Assieme al Plis della Collina di San Colombano sarà il solo parco locale esteso su tre Provincie. Non è stato tuttavia possibile assicurare la continuità territoriale con la rimanente parte del parco, in quanto il Lura attraversa (in parte sottoterra) la città di Saronno. In un futuro, che si spera possa non essere troppo lontano, una continuità potrebbe essere ricavata nelle aree agricole ad est della città.

Caronno Pertusella è una “enclave” varesotta verso la metropoli milanese, il cui sviluppo è stato in gran parte condizionato dalla presenza delle grandi ferriere e dalle industrie chimiche. L'area individuata per il parco locale corre lungo il fiume fino al depuratore consortile di Lura Ambiente S.p.A.. Il primo tratto si sviluppa a fianco della circonvallazione, via Europa, sui campi residuali che separano Saronno dalle ferriere. La continuità con l'area a sud della strada statale “Varesina” è garantita in questa parte esclusivamente dal fiume, che corre fra i recinti degli stabilimenti. Fra la Varesina e Lainate il parco si amplia in una grande “stanza” agricola scampata all'urbanizzazione. Si tratta di un'area aperta molto importante ai fini della tutela idraulica, tanto che l'Autorità di Bacino ne ha proposto l'assegnazione a fascia “PAI” più rigorosa, quella cioè inedificabile dove è altamente probabile che il fiume possa esondare. Ai margini del Parco, una cappellina votiva circondata dagli alberi ricorda che lì sorgeva il lazzaretto, un luogo dove venivano relegati gli appestati, durante le tremende epidemie che flagellarono il XVII secolo.

Ma l'area del Parco a Caronno Pertusella non si limita alle aree agricole lungo il fiume. Uno stretto corridoio verde interno all'abitato collega l'area di via Europa con la grande campagna agricola posta ad est della ferrovia Milano-Saronno.

Le aree del Parco Lura a Caronno e il depuratore consortile di Lura Ambiente S.p.A.. L'avventura del parco è nata negli uffici di questo impianto, fra le persone che hanno iniziato a lavorare per il recupero del fiume. Oggi il parco arriva in fronte a questo luogo, completando quindi un disegno immaginato venti anni or sono.





Nella pagina a fianco, la mappa pone in evidenza la posizione strategica dell'ampliamento del Parco Lura nei territori di Caronno Pertusella e Lainate, fra le Province di Como e Varese, per la realizzazione della rete ecologica.

A tratteggio diagonale il progetto strategico della Dorsale Verde Nord Milano, proposto dalla relativa Provincia. Poco più a sud, l'area della Fiera di Milano e dell'Expo 2015.

L'ampliamento del Parco qui collima con un analogo ampliamento in corso di formazione per il Parco Groane fra gli abitati di Solaro e Cesate, creando così l'embrione di una rete ecologica a nord della città di Milano, essenziale per la ricostruzione di una qualità ambientale nell'area metropolitana. Qui sopravvivono, seppur modificate nella loro composizione sociale e morfologica, due grandi caschine, Cascina Selva e Cascina Emanuela; intorno, campi seminativi e vivai, in particolare quello impiantato da Lattuada, partigiano della Brigata Garibaldi, protagonista di numerose azioni contro il nazifascismo. I primi interventi che verranno approntati a Caronno riguarderanno la sistemazione e il rimboschimento di una proprietà pubblica fra via Europa e il fiume. Verrà rimodellata un'area di 15.000 metri quadri con il rimboschimento delle fasce lungo il fiume e la creazione di due "stanze" dedicate alla sosta, al jogging e all'allenamento ciclistico.

L'area che il Comune di Lainate si appresta ad includere nel Parco è adiacente a quella di Caronno, a fianco del depuratore. Di particolare importanza, in termini di connessione a rete ecologica, è il corridoio lungo il fiume che intercetta il Canale Villoresi e fiancheggia ad ovest l'area dell'ex stabilimento Alfa Romeo, sui terreni di quello che fu l'anello di collaudo delle celebri produzioni di Arese. Il parco andrà ad inglobare un campo di golf e i terreni prossimi al Museo Alfa Romeo, fino all'autostrada A8 dei Laghi.

Siamo qui alle porte della metropoli, a sei chilometri soltanto dalla Fiera e dall'area dell'Expo 2015. Qui si gioca il futuro sostenibile della regione, e qui la rete delle aree protette potrà svolgere un ruolo fondamentale nel riequilibrio del territorio. Due progetti strategici complementari fra loro potranno essere intercettati dal Parco.

Il primo è il recupero ambientale del Canale Villoresi, opera irrigua dei primi del novecento, la cui funzione sta cambiando con l'evolversi dell'agricoltura e la crescita delle esigenze ambientali.

L'ampliamento del Parco Lura finisce contro l'Autostrada dei Laghi, nei pressi dello storico Autogrill degli anni '50, architettura originale che ha segnato il primo paesaggio autostradale del nostro Paese, in pieno boom economico e di sviluppo. Nella proposta di riqualificazione del sito c'è anche la realizzazione di un ponte verde per ricucire la continuità della rete ecologica. (Foto G. Gibelli)



Su un'area comunale di otto ettari fra il fiume e il canale, a ridosso dell'Alfa, sorgerà il primo nucleo di un grande parco territoriale fruibile, che sarà progettato in armonia con gli interventi già effettuati a Saronno e Rovello, con un valore aggiuntivo dato dalla rilevante presenza dell'acqua, che consentirà di realizzare anche uno stagno per la biodiversità e per la fruizione. Lungo il canale corre già la pista ciclabile (ciclovía n.46 della rete provinciale MiBici) realizzata dalla Provincia di Milano, che con alcuni interventi in fase di realizzazione, consentirà di pedalare da Sesto Calende fino a Monza, quasi senza soluzione di continuità.

Il secondo progetto è l'ambiziosa proposta della Provincia di Milano di realizzare una Dorsale Verde a nord della città, una sorta di parco lineare che possa collegare l'Adda al Ticino, intercettando tutto il sistema dei parchi regionali e locali che è stato costituito in questi ultimi trent'anni: 60 chilometri di lunghezza, cento comuni e quindici parchi coinvolti, 29.000 ettari di superficie complessiva sono i numeri del progetto. Si tratta di un'iniziativa proposta all'interno del Piano territoriale di coordinamento della Provincia, traduzione operativa della rete ecologica prevista fin dal 2003. La Dorsale si attuerà per stralci autonomamente funzionali, con il contributo dei parchi e delle amministrazioni locali. La prima sfida è ricucire le barriere infrastrutturali. Il Comune di Lainate sta lavorando per convincere il concessionario dell'Autolaghi a realizzare un grande ponte verde per collegare il Parco Lura alle aree agricole del Rhodense, recuperando così la continuità verso ovest. Verso est la continuità dovrà essere assicurata mediante l'attenta ristrutturazione urbanistica dell'area ex Alfa; operazione tutt'altro che semplice, in quanto su di essa si muovono interessi e logiche spesso contrapposte, che hanno bloccato finora ogni ragionevole soluzione. Appena oltre l'area direzionale Alfa c'è la Valera di Arese, antico borgo agricolo, costruito attorno alla settecentesca villa omonima: è parte del Parco Groane. Il Parco Lura s'innerva così con il tessuto della metropoli brulicante, disegnando una rete verde che interseca le grandi aree dell'abitare, del produrre e degli scambi.

Più a sud il Lura entra in Rho e si inabissa nei cunicoli sotto la città, per riemergere ed immettersi nell'Olonna. Da lì le sue acque seguono il destino di tutte le acque della città, attraverso le campagne del Sud Milano, per riversarsi infine nel Po. Al bacino Olona, Bozzente, Lura, Seveso e Lambro viene attribuita la principale responsabilità nel decadimento delle acque del grande fiume italiano, perché oggi raccoglie soprattutto acque di scarico senza sufficiente apporto di acque sorgive in cui diluirsi. Attribuzione più che giustificata, visti i dati oggettivi che emergono dalle analisi condotte dagli studiosi. Occorre quindi che proprio da questi fiumi parta quel riscatto ambientale i cui benefici saranno non solo per le popolazioni che vi vivono, ma per l'intero bacino del Po.



Il Lura s'inabissa sotto l'autostrada. Nello studio della Dorsale Verde, redatto dalla Prof.ssa Gioia Gibelli, vi è anche l'ipotesi di migliorare i tombini che coprono i fiumi, per favorire lo spostamento della piccola fauna da una parte all'altra del tratto coperto.





.L'area ad occidente dell'ex stabilimento Alfa Romeo in una ortofoto di qualche anno or sono.



.L'area ad occidente dell'ex stabilimento Alfa Romeo: una fantasiosa ipotesi di ricostruzione ambientale dei corridoi ecologici. Al momento in cui scriviamo non è noto l'assetto definitivo della zona. Pur tuttavia ci pare che, anche nella ricostruzione del sito industriale, debba essere reso un tributo ai sistemi verdi. Ci pare che la visione debba consentire la ricucitura della trama e il raccordo fra i diversi spazi interrotti dalla autostrada, dalle case e dalle fabbriche. Solo in questo modo si potrà recuperare una dinamica per gli ecosistemi anche nella città infinita, nella città dove noi tutti abitiamo, che è la nostra sola casa.



Interpretare il Parco



Ama la natura chi sale per un pendio innevato con le pelli di foca attaccate agli sci, nel silenzio del creato e nella pace dei sensi.

Ama la natura chi percorre i sentieri con le moto da trial.



Il primo cerca l'integrazione nella natura, il secondo la consuma.

L'amore per la natura è innato in ciascuno di noi, se sappiamo coglierne l'evidenza fin dalla prima infanzia e portarcelo in grembo per tutta la vita. Cambia il modo in cui lo interpretiamo e il valore che gli attribuiamo nella scala delle nostre priorità.

Ama la natura chi si sveglia alle quattro di mattina per immergersi nel bosco con il binocolo a fotografare gli animali e sentire le fragranze dei fiori. Ama la natura il cacciatore che, alla stessa ora, si carica il fucile in spalla per immergersi nel bosco e spara ai fagiani e alle lepri.

Ama la natura chi sale per un pendio innevato con le pelli di foca attaccate agli sci, nel silenzio del creato e nella pace dei sensi. Ama la natura chi percorre i sentieri con le moto da trial.

Ama la natura chi fa il trekking per sette giorni nel mondo selvaggio senza percepire la presenza di anima viva. Ama la natura chi sta sdraiato sul divano a guardare i documentari del National Geographic Magazine.

Modi diversi d'approcciarsi all'ambiente, modi diversi di impattare sull'ambiente: sempre di passione si tratta, ma c'è chi si integra e rispetta e c'è chi consuma e divora.

Educare all'ambiente significa quindi aiutare il prossimo a cogliere la differenza fra il vivere e il consumare, prima ancora che conoscere. Il Parco è un luogo per il sapere, ma è anche un luogo per crescere, un'aula scolastica all'aria aperta, una palestra di vita. S'impara di più in un'esperienza d'educazione ambientale ben condotta che in una lezione sui libri di testo.

Sono gli americani gli inventori della "interpretation". Loro che non hanno storia da raccontare, ma tanta geografia da descrivere, ci hanno abituato che il mestiere del vecchio cicerone è superato. E' perdente colui il quale recita a soggetto, come un nastro di un magnetofono che gira di continuo e ripete monotono la didascalia degli oggetti d'ammirare.

La prima fila d'uditori ascolta con attenzione.

La seconda fila va intanto a guardarsi l'etichetta dell'oggetto, perché così fa prima e capisce meglio.

La terza invece conta le ragnatele sul soffitto, trascurate dall'impresa di pulizie e pensa alla granita di caffè che l'attende al bar.

La quarta ascolta gli auricolari con la musica e piano piano diserta la visita.

Il mestiere dell'interprete è invece quello di stimolare l'attenzione del proprio uditorio e farlo partecipare attivamente alla scoperta di ciò che gli sta intorno, provocando il suo interesse e la sua curiosità. La visita diventa un gioco o una recita a soggetto dove gli attori sono i visitatori e la scena il Parco, con i suoi oggetti viventi e vividi.



A Bregnano è stato realizzato dal Parco uno stagno didattico, a fianco del laghetto Rosorè.. Qui i ragazzi possono apprendere dal vivo la vita di una piccola area umida, pensata apposta per la didattica. Anche la manutenzione dello stagno è talvolta affidata ai ragazzi, che apprendono lavorando e giocando con l'ambiente.

Così, per i bambini più piccini, il bosco del Lura diventa l'oggetto di una fiaba in cui loro stessi possono essere il bruco, la cicala e la formica alla scoperta dei misteri della vita. Per quelli più grandicelli, c'è invece la scoperta della materia, la manipolazione della terra, delle pietre e delle foglie che diventano oggetti per l'espressione più interiore dell'io attraverso l'arte e la natura; e i baccelli secchi delle robinie possono suonare con il tam-tam battuto sui tronchi divelti al ritmo delle cicale, in un'improvvisata sinfonia del bosco. Quando dall'apprendimento primario si passa ai primi rudimenti della ricerca, si può incominciare a monitorare l'acqua del fiume con semplici indagini chimiche. Per gli studenti del liceo la valle è un laboratorio dove verificare dal vero i cicli bio-geochimici e le nozioni apprese sui libri di scuola nelle scienze naturali, nella chimica, nella geografia.

Il Consorzio Parco Lura si affida a giovani educatori per aiutare le scuole nell'educazione ambientale, così come per organizzare eventi ed iniziative che non siano solo ricreazione, ma anche formazione; nasce così la giornata del verde pulito, le carovane in bicicletta per la Lura, le attività di protezione civile per rimuovere gli ingombri in alveo del torrente, il mercato dei prodotti agricoli locali. L'attività si estende quindi anche al mondo degli adulti, affinché ciascuno abbia un proprio spazio alla riscoperta della natura di casa propria, senza il SUV, senza la moto, senza il fucile, senza la televisione accesa.

Le linee guida dell'educazione ambientale nel Parco Lura:

- il valore dell'esperienza diretta e del coinvolgimento attivo di bambini e ragazzi, perché solo da questi discendono apprendimenti interiorizzati e concreti
- la declinazione dei contenuti secondo linguaggi adatti alle diverse fasce d'età
- l'inserimento nella programmazione didattica e curricolare, perché l'educazione ambientale non è da considerare una materia aggiuntiva, ma permea le discipline scolastiche consentendo di leggere e interpretare il proprio ambiente di vita e, di conseguenza, i propri comportamenti, con l'obiettivo finale di creare ricadute positive sul medio-lungo periodo.

Il lombrico fa ribrezzo a molti, ma è essenziale nella trasformazione dei detriti in nutrienti.

L'interprete deve saper provocare nel prossimo non solo la comprensione di questo valore, ma la curiosità di scoprire gli autentici meccanismi della vita, affinché egli stesso possa essere consapevole della sua importanza per la conservazione della nostra casa comune.



Freeman Tilden nel lontano 1957 ha prodotto uno studio fondamentale sull'interpretazione del patrimonio per conto del National Park Service (*Interpreting our heritage* - editore: *the University of North Carolina press*) che fornisce le linee guida di un corretto approccio all'educazione ambientale ancora oggi perfettamente valido e fondante. Ecco i sei principi chiave discussi da Tilden:

1. *E' sterile un'interpretazione che non è in grado di relazionare in qualche modo ciò che viene mostrato o descritto con la sfera della personalità o dell'esperienza del visitatore;*
2. *L'informazione, come tale, non è interpretazione: l'interpretazione è rivelazione basata sull'informazione, ma sono due cose completamente diverse. Ad ogni modo, qualsiasi interpretazione include l'informazione;*
3. *L'interpretazione è un'arte che combina molte arti, quando i materiali presentati hanno carattere scientifico, storico o architettonico. Ciascuna arte è in qualche misura insegnabile;*
4. *L'obiettivo primario dell'interpretazione non è l'istruzione, ma la provocazione;*
5. *L'interpretazione dovrebbe aiutare a presentare il globale piuttosto che il parziale e dovrebbe indirizzarsi verso tutto l'individuo, piuttosto che verso un solo aspetto della sua personalità;*
6. *L'interpretazione indirizzata ai bambini (fino ai dodici anni) non deve essere un prodotto diluito delle presentazioni destinate agli adulti, ma deve seguire un approccio fondamentalmente diverso. Per essere al meglio dovrebbe informarsi ad un programma appositamente studiato.*

Vi è un aspetto dell'approccio antropologico all'ambiente che ha un ruolo chiave nell'educazione, mentre è irrilevante sotto il profilo dell'ecologia e delle altre scienze della terra: il concetto di bellezza.

Per le scienze naturali, il ruolo del lombrico è essenziale per agevolare la digestione e la trasformazione dei detriti in sostanze nutrienti, cioè per rendere più fertile la terra e agevolare il prelievo dei nitrati da parte delle piante. Per le scienze naturali, la "Monument Valley", per intenderci quella valle del West tutta guglie e pinnacoli dove fu girato "Ombre rosse", è un deserto dove il lombrico è assente. La stessa valle, tuttavia, dal punto di vista del turista è una fra le meraviglie della terra: ecologicamente sterile, ma spettacolare per l'umanità. Potremo dire la stessa dei grandi manufatti dell'uomo: persino piazza San Marco a Venezia è, sotto il profilo ecologico, un deserto; ma credo che nessuno si sognerebbe mai di tirare su il selciato, depositarvi terra di coltivo ricca di lombrichi e piantare gli alberelli per farvi tornare gli aironi. Per tutti San Marco è patrimonio dell'umanità.



L'interprete deve avere la capacità di provocare l'interesse del proprio uditorio, altrimenti ad ascoltarlo ci sarà solo la prima fila di persone.

Dunque il problema è come rappresentare l'importanza del lombrico - che ai più fa ribrezzo - poiché quella di piazza San Marco o della Monument Valley. Questo paradosso c'introduce ad una riflessione che utilizza il concetto di bellezza insito nell'uomo per provocare l'attenzione sui temi ambientali e riuscire a comprendere il ruolo essenziale del "brutto" lombrico. E' assiomatico che la bellezza naturale, così come percepita dai nostri organi sensoriali, non richiede interpretazioni, è innata. Occorre esclusivamente far emergere in ciascuno di noi il valore di tale prezioso e personale bene - il concetto di "bello" - associato a "natura" e interpretarne la sua composizione, lombrico compreso: facile davanti al Grand Canyon o ad una farfalla variopinta, meno evidente davanti ad una palude o ad un bosco di robinie o, peggio, ad un ragno.

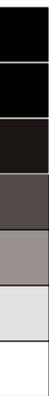
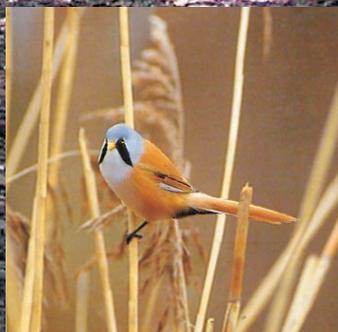




Se l'interprete-educatore avrà la capacità di saper dilatare l'idea di bellezza nel proprio interlocutore, avrà raggiunto un importante obiettivo nella sua crescita e formazione.

Vi è un ulteriore aspetto essenziale in ogni riflessione sulla vita in senso biologico quanto etico. Heinrich Heine ha scritto che *"come un grande poeta, la Natura produce i suoi grandi effetti con pochi materiali il sole, gli alberi, i fiori, l'acqua e l'amore: è tutto qui."* Heine introduce nel suo ragionamento l'amore che in realtà non è materia ma è motore dell'evoluzione. Tilden aggiunge un altro ingrediente, lo *"stile"*, prezioso per l'interprete educatore. Anche lo *"stile"* è insito nell'uomo stesso; emerge dall'amore, non come un principio ma come una passione. La scoperta di un ambiente naturale come il Lura può muoversi attraverso la riscoperta di tali semplici "materiali". La maturità di un parco nasce dalla capacità di chi lo amministra e di chi lo interpreta di vivere l'esperienza professionale con la passione, l'amore di ciò che è la natura. Un ingrediente essenziale, senza il quale la missione sarebbe fallita in partenza.





Il Roccolo di Cermenate

Nel cuore del bosco compreso fra Cermenate e la località Pioda di Cadorago si trova una collinetta coperta di carpini e belle querce, sulla cui sommità si erge una casupola, o casello, a forma di torretta a tre piani sovrapposti, il *Roccolo*: serviva un tempo per praticare l'uccellazione, cioè per catturare gli uccelli. Oggi il Parco ne ha fatto un luogo d'educazione ambientale.

La cattura degli uccelli con le reti si perde nella notte dei tempi. Se ne accenna implicitamente persino nel Vecchio Testamento quando, nel deserto del Sinai, Mosè fece catturare al popolo ebraico le quaglie (come, se non con le reti?). Il roccolo, o *brescianella* o *uccellanda* o anche *paretaio* (in Toscana), è una struttura tipica del Nord e del Centro Italia, che si è diffusa soprattutto in Lombardia e Veneto tra il XVI e il XVII secolo, la cui origine si ritrova in documenti del Bergamasco sin dalla fine del XIV sec. Veniva allestito sui crinali e i dossi o lungo i valichi alpini, ovunque nei passaggi obbligati lungo le direttrici principali di migrazione attraverso le Alpi e le Prealpi.

Quando l'uccellazione venne vietata dalla legge alla fine degli anni '60, in ossequio alle obbligazioni comunitarie, la maggior parte dei roccoli vennero abbandonati dai loro proprietari. Sopravvissero soltanto alcuni impianti in virtù di specifiche autorizzazioni in deroga al divieto generale, con il pretesto di effettuare limitate catture a scopo scientifico o amatoriale nei colli bresciani e bergamaschi, dove tale pratica è ancora fortemente radicata nella tradizione popolare,.

La struttura di un roccolo era costituita fondamentalmente da due componenti: un casello e l'impianto vegetale.

Il casello consisteva in una piccola torretta coperta, generalmente a pianta quadrata o rettangolare e sviluppata su tre piani collegati da una scala interna; l'edificio solitamente veniva avvolto da piante rampicanti per mascherarne la visuale e non intimorire gli uccelli.

Il pian terreno era utilizzato per il deposito delle gabbiette con gli uccelli da richiamo e piccolo ritrovo-cucina; il primo piano era luogo di riposo dell'uccellatore e l'ultimo era il vero e proprio osservatorio faunistico. Questo locale era fornito di numerose finestre a feritoia poste su tre lati, idonee per celare la persona e poter lanciare indisturbati lo "spauracchio".

Il casello si ergeva su un punto sopraelevato dal quale si poteva avere dominare un'apposito giardino, curato con lo specifico scopo di attrarre gli animali e tendere le reti a trappola: le piante venivano disposte in forma semicircolare o a ferro di cavallo, in posizione discendente verso valle, lasciando un'ampia radura davanti alle feritoie. Al centro della radura venivano messi a dimora alberelli da bacche, molto attraenti per i piccoli uccelli: ciliegi, sorbi degli uccellatori,

Il cane da caccia davanti al Roccolo di Cermenate, chiamato "Casina Carla", in una foto degli anni Trenta.



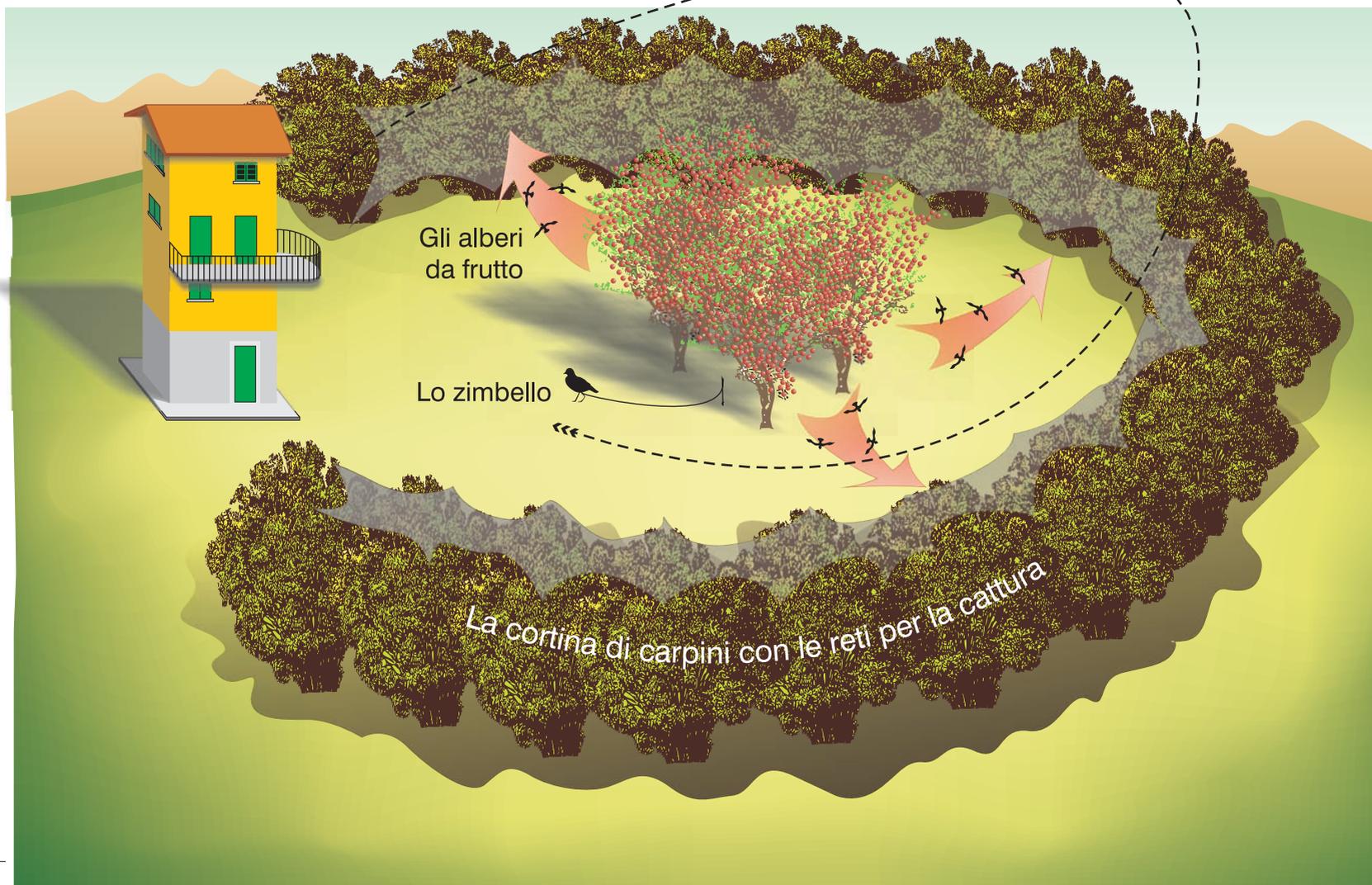
pruni, rose canine. La cortina d'alberi era solitamente costituita da due filari di carpini bianchi che venivano potati a formare una sorta di galleria vegetale. Al suo interno venivano tese le reti a maglia lenta per la cattura degli uccelli, senza ucciderli. Ma il loro destino era spesso crudele poiché molti finivano comunque in pentola ad arricchire il tipico piatto "pulenta e osei" o finivano rinchiusi in gabbiette a richiamare altri passerotti. Solo in anni più recenti taluni impianti sono stati riconvertiti alle operazioni d'inanellamento e immediato rilascio, allo scopo di studiare e monitorare i flussi migratori, sotto sorveglianza degli istituti di ricerca e delle università.

Il metodo di cattura era tanto semplice quanto crudele. Gli uccellini venivano attratti dalle bacche zuccherine degli alberelli posti al centro della radura, e dal canto dei richiami vivi chiusi nelle gabbiette. Veniva usato anche lo "zimbello", ossia un uccello vivo legato tramite uno spago ad un piolo infisso nel prato, in modo da incrementare il richiamo per gli stormi in avvicinamento. Il cacciatore avvistava le proprie prede nascosto nell'ultimo piano del casello; indi lanciava lo "spauracchio" dalle feritoie.



Lo spauracchio

Lo schema di ricostruzione del Roccolo di Cermenate.





I percorsi per raggiungere il Roccolo da Bregnano, Cermenate e dalla Pioda.

Piccolo roccolo ancora funzionante nell'alto Garda Bresciano

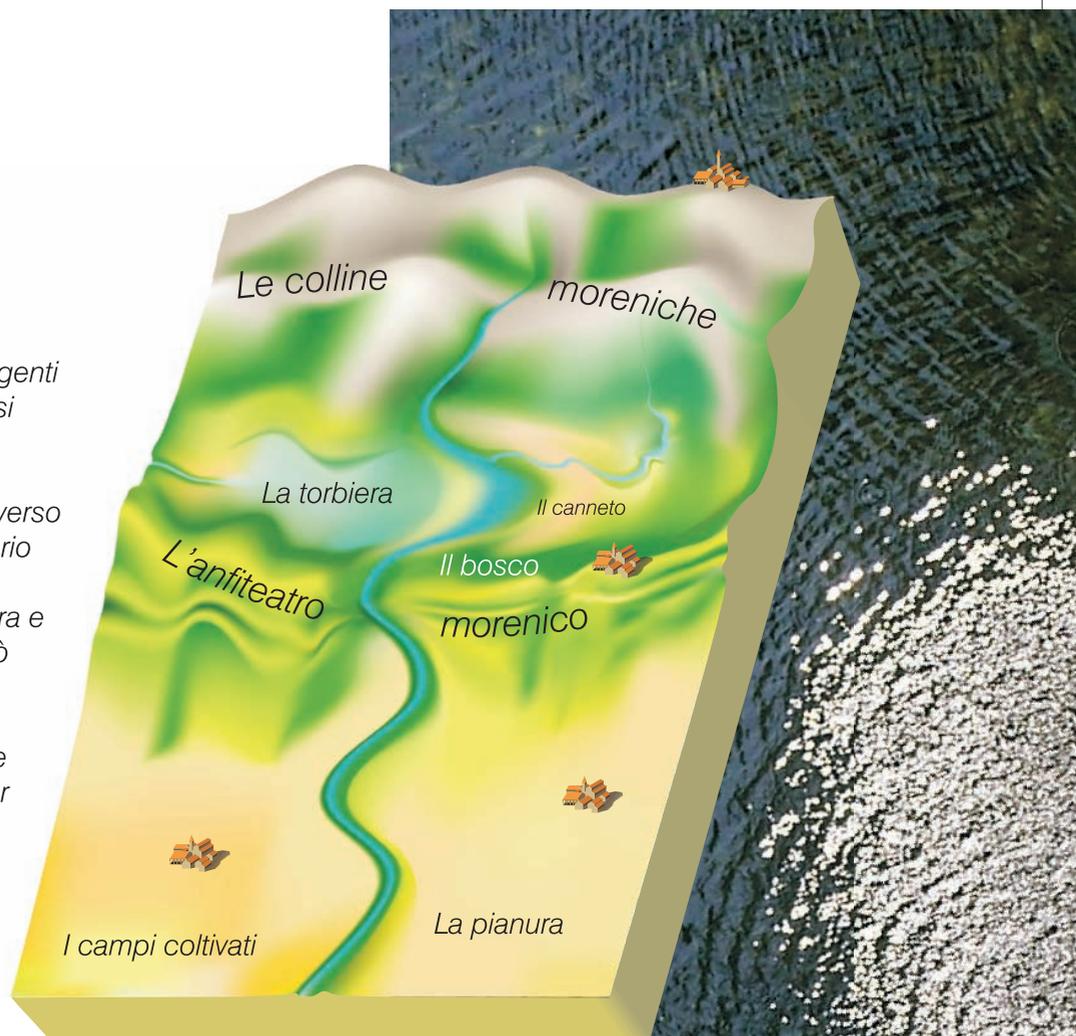


Era questo un attrezzo di forma simile ad una racchetta da tennis, composto da un manico in legno e intessuto con vimini o altri materiali leggeri, oppure era formato da girandole o piccoli boomerang: gli uccelli, terrorizzati da quello che a loro appariva un rapace in picchiata, fuggivano all'impazzata. E' noto che i passeriformi tendono a scappare verso il basso e non verso l'alto, per raggiungere rapidamente il primo cespuglio fitto dove potersi nascondere. Ma la circostante carpinata era per loro una trappola, poiché andavano inequivocabilmente ad impigliarsi nelle reti, senza alcuna possibilità di liberarsi.

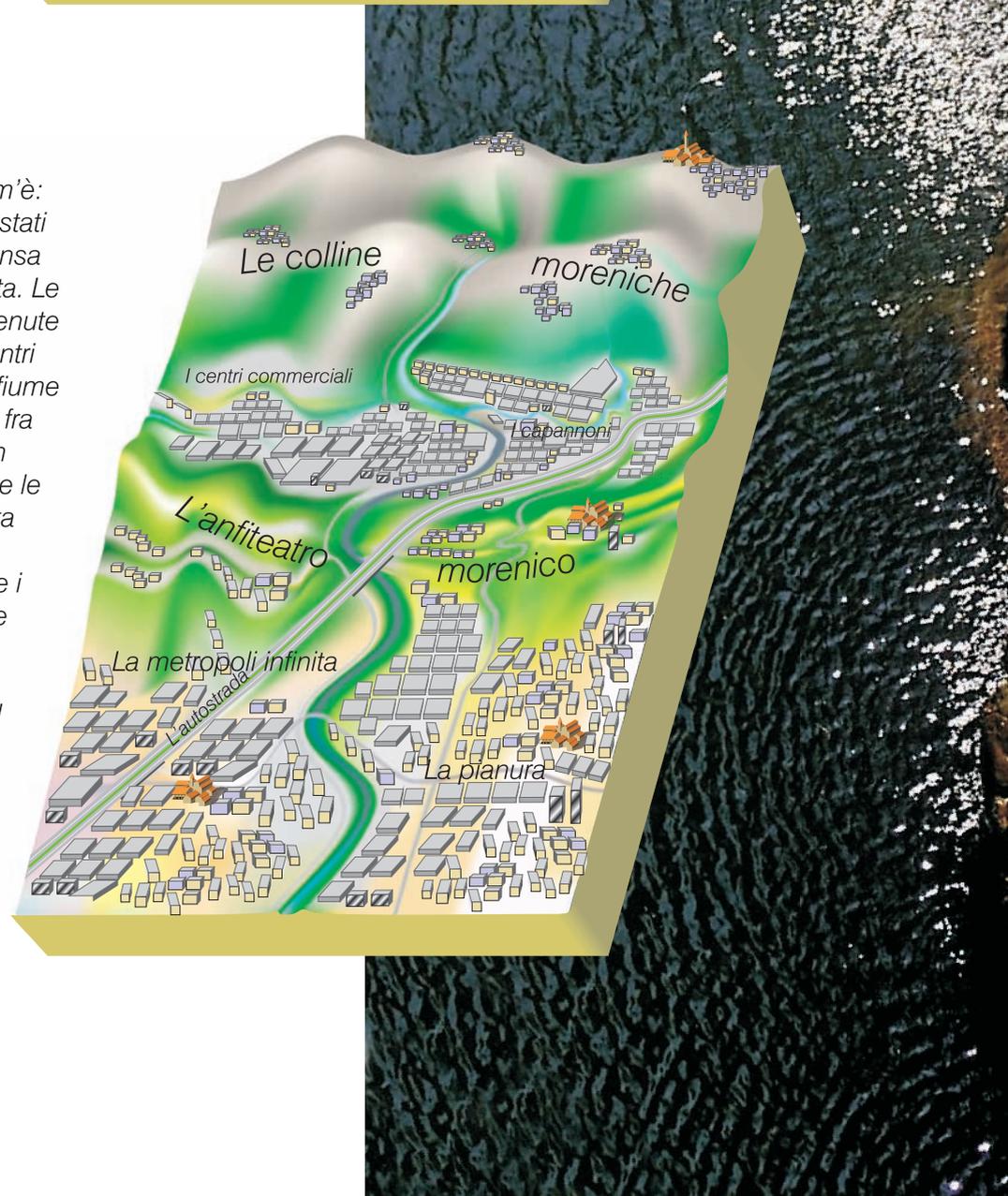
La pratica dell'uccellazione è oggi esecrata dal mondo ambientalista e animalista, per la sua cruenta incongruità ed è stata marginalizzata dalla legge; pur tuttavia ha rappresentato una tradizione locale fortemente radicata, capace di creare una peculiare architettura del paesaggio nelle nostre Prealpi, specie sopra a Bergamo e Brescia, dove alcuni impianti sono autentici capolavori di un giardinaggio del tutto particolare, inventato a spese dei passerieri.

Il Roccolo di Cermentate fu costruito nel 1932 da un appassionato cacciatore locale, con i risparmi di una vita di lavoro e denominato "Casina Carla"; non era solo un impianto venatorio, ma anche un luogo di quiete e riposo, dove passare serene giornate festive. La figlia lo ha gentilmente messo a disposizione del Consorzio, per farne un luogo di quiete, contemplazione ed educazione all'ambiente. L'edificio è stato restaurato nella sua foggia originaria; le siepi di carpini sono divenute nel frattempo alberi possenti e la struttura originaria del verde non è più percettibile, nascosta in mezzo a grandi querce cresciute spontanee. Il luogo è uno fra i più gradevoli del Parco e qui si possono osservare gli animali del bosco, nel rispetto della natura. Un luogo di caccia è stato convertito a luogo di tutela; nella visita accompagnata dagli educatori, si potranno vedere gli attrezzi del roccolo e provare i richiami acustici che emulano il canto dei più tipici uccellini nostrani.

*Il bacino del torrente Lura
Come era: dai colli prealpini
coperti dai boschi alcune sorgenti
alimentavano le torbiere che si
erano formate grazie agli
sbarramenti dell'anfiteatro
morenico. Il fiume scendeva verso
la pianura, incidendo un proprio
corso a meandri sui depositi
glaciali, fino a formare una vera e
propria valle, così come si può
osservare fra Cadorago e
Rovellasca.
Le acque ricaricavano le falde
e il suolo era ricco e fertile per
l'agricoltura.*



*Il bacino del torrente Lura com'è:
tutti gli spazi disponibili sono stati
urbanizzati e la città si è espansa
fino a divenire metropoli infinita. Le
torbiere "bonificate" sono divenute
prima prati poi piazzali per centri
commerciali e stabilimenti. Il fiume
è stato in buona parte chiuso fra
muri di cemento e costretto in
alvei insufficienti ad accogliere le
sue piene. L'agricoltura è stata
ridotta ad un ruolo marginale,
quasi d'interstizio fra le case e i
capannoni, in attesa di essere
espulsa in via definitiva.
Il Parco del Lura è nato per
arrestare questo processo ed
invertire la rotta.
Tutela tutte le aree che sono
sopravvissute all'avanzata
della città.*



Il fiume vive

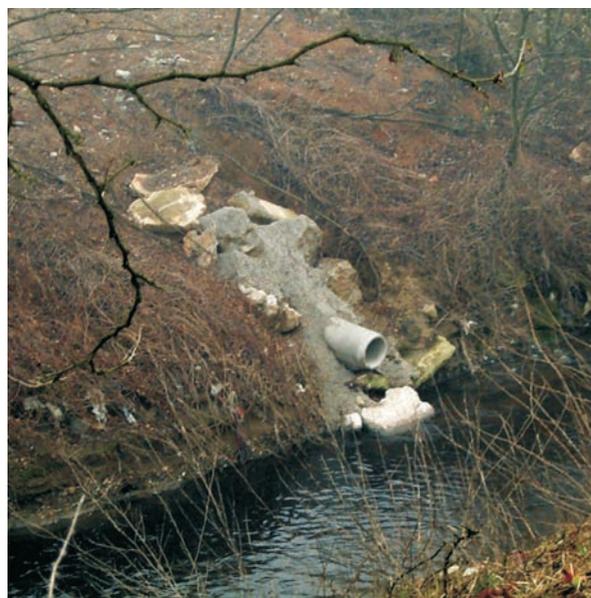
Il fiume è come un essere vivente, che nasce dalle sorgenti, pulsa, si muove e muore gettandosi in mare o in un fiume più grande. Certo, il fiume è acqua e non è sostanza organica; non si riproduce. Ma se avessimo la consapevolezza di considerarlo un organismo vivido da rispettare, con la sua personalità, i suoi umori, la sua salute e le proprie malattie, forse potremmo comprendere meglio che dal suo buono stato dipende anche la buona qualità della nostra vita.

Un fiume sano è quello che riceve un flusso relativamente costante d'acque sorgive cristalline, che possono scorrere in un letto molto ampio. A sua volta il letto è contenuto in uno spazio circostante, le aree golenali, abbastanza largo da contenere all'occorrenza qualsiasi piena. Un fiume sano non è chiuso fra alti muri di cemento o peggio intubato in lunghe canne sotto le città. Un fiume sano ha le sue sponde ricche di boschi e di lanche che mantengono vitali le sue acque e il suo ecosistema. Un fiume sano può divagare liberamente costruendosi nuovi percorsi a meandri nella piana, così come un biscione quando si muove sulla sabbia.

Un fiume si ammala solo se l'uomo altera il suo bacino e inquina le sue acque. Un fiume malato ci ammorba l'ambiente con le sue acque mefitiche; un fiume senz'acqua nel suo letto è come uno wadi nel deserto: le pozze residue imputridiscono e puzzano; un fiume con troppa acqua esonda dal proprio alveo e lascia dietro di sé solo fango e devastazione.

Un fiume malato non si cura con l'aspirina.

Il Lura è un fiume malato, purtroppo.



Il Lura non gode dell'apporto costante proveniente dai ghiacciai e dalle vallate alpine. Le sue sorgenti si trovano ai piedi delle colline moreniche che separano la bassa Comasca dal Mendrisiotto ticinese. Sono colline di ciottoli e sabbia formatesi con l'accumulo di detriti sul fronte dei ghiacciai nelle ultime glaciazioni; sono particolarmente drenanti, e l'acqua tende a penetrarvi rapidamente laddove i depositi successivi non hanno formato una sorta di strato meno permeabile. E' ciò che è avvenuto nelle conche fra una collina e l'altra: l'apporto del limo ha formato nel corso dei millenni preziosi bacini dove le acque si sono raccolte e hanno favorito la crescita dello sfagno, che tende ad accumularsi su sé stesso. Gli strati più profondi, sepolti dalle nuove pianticelle, si trasformano nel tempo in torba. Piano piano sulla torbiera comincia a formarsi una vegetazione di cespugli (salici, frangole) e poi gradatamente s'insedia anche il bosco (pioppo tremulo, betulla, pino silvestre) Sfagno e torba sono la spugna naturale dei nostri ambienti. L'acqua piovana viene assorbita e trattenuta per lungo tempo e restituita piano piano al suolo e da lì alla falda freatica, o al corso del fiume stesso attraverso piccoli emissari.

Le torbiere sono state nel corso dei millenni il migliore regolatore della qualità e della quantità d'acqua.

Poi è arrivato l'uomo che ha bonificato le torbiere per farne dapprima prati stabili e poi campi coltivati; anche così trasformate queste aree hanno comunque mantenuto la loro funzione regolatrice poiché le masse di torba sottostante sono rimaste in buona parte integre.

Poi è arrivata l'era contemporanea con le sue industrie e i suoi centri commerciali. I villaggi costruiti in cima ai colli non sono stati più sufficienti a contenere lo sviluppo urbano, che ha dilagato fino ad occupare quelle che un tempo erano le torbiere e poi sono divenuti prati stabili o campi seminati. L'impressionante espansione a macchia d'olio di questi ultimi anni ha interessato ogni spazio possibile; capannoni, centri commerciali e piazzali hanno asportato tutta la cotica esistente sottraendo alle conche moreniche la funzione drenante e regolatrice.

Oramai in questi terreni tanta acqua precipita al suolo, quanta acqua finisce nel fiume, con un micidiale effetto di cumulo. Nulla più trattiene le burrasche o anche soltanto le piogge persistenti. Alla prossima alluvione sarà inutile prendersela con Giove Pluvio.

C'è chi minimizza questa visione pessimistica e osserva che, tanto, ormai non piove più a causa della siccità dell'effetto serra. Se è vero che alcuni valori degli ultimissimi anni farebbero immaginare una riduzione dei fenomeni piovosi, occorre non fidarsi delle apparenze o dei dati di breve periodo, poiché nessuno è in grado di stabilire cosa potrà succedere.



Lo sfagno, muschio ad accumulo che alimenta l'apporto organico che si trasforma in torba. L'uno e l'altra hanno un effetto "spugna" straordinario.

La torba ha una capacità di ritenzione dell'acqua oltre il 700% della sostanza secca!

Fiume o torrente?

Il Lura è un torrente ma è anche un fiume o forse no. A scuola ci hanno insegnato che i torrenti stanno in montagna e i fiumi in pianura.

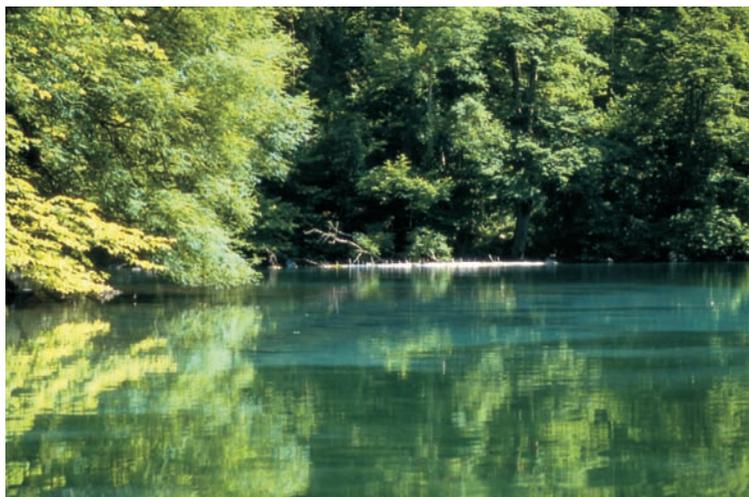
Troppo facile: non è proprio così. Naturalmente si tratta d'intendersi, e i geografi hanno stabilito come: la differenza fra l'uno e l'altro consiste nelle caratteristiche del corso d'acqua. In parole povere è torrente quello le cui acque tendono a scavare il letto e a trasportare verso valle i ciottoli e il limo; è fiume quello dove i ciottoli e il limo si accumulano.

Ecco perché per solito i torrenti sono fra i monti e i fiumi in pianura. Il punto di equilibrio o punto neutro (cioè dove non vi è erosione e neppure accumulo) si sposta al variare delle stagioni e dell'apporto idrico: più a valle durante le piene primaverili, verso monte durante la stagione estiva e in inverno durante il gelo. E' verosimile ritenere che il Lura, in assenza di un vero deflusso "vitale" di acque proprie, ma solo di scarichi, non sia in realtà né l'uno né l'altro. Non ce ne voglia quindi il lettore se ci permetteremo di chiamarlo talvolta torrente e talvolta fiume, o "La Lura", come più affettuosamente viene chiamato al femminile dalla tradizione popolare.

La siccità, al contrario, aggrava i problemi. Il terreno secco non drena come quello costantemente bagnato dalla pioggia e l'effetto delle alluvioni quindi si accentua. La sola acqua sorgiva, non più incrementata dalle conche torbose e da sufficienti piogge non è in grado di alimentare di continuo il fiume e quel poco che vi arriva viene assorbito attraverso i cottoli del suo alveo. Il fiume va in secca per la maggior parte dell'anno, almeno fino al punto in cui il primo scarico di fogna o di depuratore non riversa le proprie acque reflue nel suo corso.

I depuratori per solito lavorano secondo i parametri di legge, ma in questo contesto il risultato è comunque sconcertante, poiché manca l'apporto diluente del normale deflusso fluviale. Quando venne costruita nel 1976 la norma regolatrice degli scarichi, la legge Merli (successivamente riformata nel 1999, senza modificarne i limiti principali di accettabilità), il legislatore immaginò di immettere il refluo in un fiume o un torrente con discreta qualità di apporto idrico; lo scarico avrebbe dovuto diluirsi nelle acque pulite in modo da assicurare comunque la sopravvivenza almeno dei salmonidi, cioè delle trote. Nessuno si pose allora l'ipotesi di un fiume privo d'acqua "naturale". Via via che si scende a valle quindi il Lura è sempre più un'insieme di scarichi a cielo aperto. E' desolante considerare che quasi tutti i corsi d'acqua compresi fra Ticino e Adda nei periodi di magra sono solo scarichi fognari. Tutti i dati scientifici confermano questa valutazione.

Le pagine che seguono sono la sintesi divulgativa della ricerca che il DISAT - *Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio Università degli Studi di Milano Bicocca* - ha realizzato per conto del Consorzio, con il *Politecnico di Milano* e il sostegno della *Fondazione Cariplo*. Lo studio completo, con i dati scientifici, la bibliografia e ogni altro riferimento utile è disponibile in visione presso il Consorzio e, per estratti, sul sito internet del Parco.



Bizzarrone - Alto Lura

Nei tempi antichi le torbiere
assorbivano l'acqua e la restituivano
con gradualità.

Torrente Lura

Bizzarrone - Alto Lura

Poi l'uomo ha bonificato le torbiere in
prati, e la capacità di ritenzione idrica
del suolo è calata.

Torrente Lura

Bizzarrone - Alto Lura

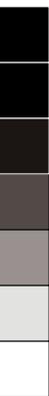
L'era moderna ha cementificato tutto.
Nei periodi secchi, sempre più
lunghi, il fiume non riceve più
acquasorgiva ma solo scarichi.

Torrente Lura

Bizzarrone - Alto Lura

Quando arrivano i rovesci, nulla trattiene
più le acque piovane e il fiume tracima,
allagando campi e case.

Torrente Lura



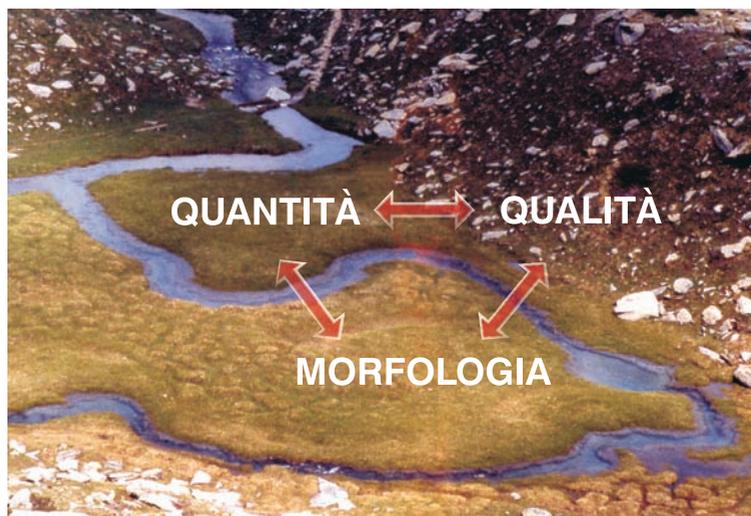
La materia delle pagine seguenti ci obbliga ad utilizzare alcuni termini che non sono di uso comune, per cui si è cercato di affiancare ad essi qualche breve annotazione illustrativa.

Il fiume, un ecosistema complesso

I fiumi e i torrenti del territorio lombardo sono e sono stati soggetti ad un massiccio sfruttamento da parte dell'uomo: l'elevata densità demografica, lo sfruttamento agricolo e poi industriale del territorio, la regimazione delle acque, nonché la presenza di zone in cui questi fattori di alterazione presentano un'incidenza critica ed un effetto sinergico, sono fattori che continuano ad esercitare una pressione a tutt'oggi insostenibile. La qualità delle acque viene compromessa a causa del rilascio di importanti carichi inquinanti, dell'alterazione dei cicli idraulici, della semplificazione ecologica degli ambienti di ripa.

La ricerca scientifica deve rispondere in modo adeguato per fornire indicazioni utili a chi è preposto al governo del territorio per cercare di ripristinare gli equilibri alterati e assentire all'utilizzo della risorsa idrica in modo sostenibile per l'ambiente e per le generazioni future.

Le normative italiane e comunitarie impongono oggi, finalmente, di avere un approccio integrato del sistema delle acque: obbligano cioè a considerare tutti i fattori concomitanti ambientali, geografici, biologici e territoriali al fine di pervenire a soluzioni gestionali che tengano conto di tutte le interazioni possibili ed evitare la generazione di ulteriori squilibri, nel tentativo di affrontare tematiche settoriali. In altre parole, è necessario sempre agire tenendo conto dell'interazione fra quantità, qualità e morfologia dell'ambiente fluviale. Purtroppo la dimensione del problema, l'onerosità delle soluzioni possibili, la difficoltà stessa a reperire soluzioni realmente incidenti sul degrado, unitamente ad uno scarso interesse dell'opinione pubblica e del mondo politico, rendono lontani risultati efficaci, nonostante una rinnovata capacità di visione globale del mondo scientifico e di alcuni ristretti luoghi di discussione presso la pubblica amministrazione, come nella società.



Eppure, l'approccio sistematico alla gestione integrata a scala di bacino potrebbe fornire strumenti conoscitivi, analitici, gestionali e applicativi tali da permettere di comprendere e contrastare la sinergia di alterazioni che sta minando l'esistenza stessa degli ecosistemi fluviali nelle zone più antropizzate.

Le acque cosiddette correnti sono una minima parte (circa lo 0,1%) delle acque dolci continentali, ma sono caratterizzate da un tasso di rinnovamento elevatissimo. Le caratteristiche costitutive principali dei fiumi sono date da una marcata struttura lineare, sovente ramificata, e la presenza di un flusso idrico da monte a valle.

Un fiume si può definire anche solo come un corpo idrico costituito da acque correnti, le quali scorrono lungo le linee di massima pendenza definite dalla morfologia territoriale; è possibile osservare una successione d'ecosistemi lungo la direzione della corrente, popolati da comunità d'organismi vegetali e animali che presentano strutture variabili lungo il corso d'acqua e che instaurano strette relazioni fra loro e con i fattori idrogeologici, chimici e fisici. I ricercatori convergono in una visione unificante dell'ecologia fluviale in stretta dipendenza fra le comunità biologiche, le condizioni geomorfologiche e quelle idrauliche.

Gli ecosistemi fluviali si differenziano in funzione del variare dell'ambiente, ma sfumano uno nell'altro e sono interconnessi con gli ecosistemi terrestri circostanti, con variabili temporali e spaziali.

Noi sappiamo che il funzionamento degli ecosistemi è legato strettamente al flusso d'energia al variare della quantità d'acque scorrente; è stato dimostrato che in un sistema fluviale tale flusso è costante su base annua, ma varia profondamente nel corso delle stagioni. L'ambiente è in grado di accoppiare diversi accorgimenti regolativi per far fronte a tali variazioni. Così durante l'anno variano le specie animali e vegetali presenti e variano le attività come la produzione dei detriti organici e di nuova biomassa, a cui si associa il flusso di energia, fortemente condizionato dal trasporto verso valle e dalla "respirazione".

Nei sistemi dotati di una struttura fisica poco variabile nel tempo, come ad esempio alcune foreste, la stabilità dell'ecosistema può essere mantenuta anche con una bassa diversità biologica; negli ecosistemi fluviali, invece, il mantenimento della stabilità richiede un'elevata diversità ambientale e biologica.

In altre parole il fiume è un sistema che deve rimanere complesso ed ogni semplificazione d'origine antropica aumenta il rischio di crisi.

Ecosistema: sistema formato dall'insieme degli organismi vegetali e animali che popolano un dato luogo (componente biotica o biocenosi) e dai fattori ambientali (componente abiotica o biotopo). L'ecosistema si considera l'unità fondamentale dei sistemi ecologici e ne rappresenta il primo livello gerarchico, in cui si verifica l'interazione tra fattori abiotici e biotici; a livelli successivi, si trovano il bioma, formato da più ecosistemi, e la biosfera, composta da un insieme di biomi.

Per biomassa s'intende ogni sostanza organica derivante direttamente o indirettamente dalla fotosintesi clorofilliana che sia viva o che sia stata viva.



Raschio: tratto di fiume o torrente con corrente veloce e profondità bassa. I raschi si trovano solitamente nella parte terminale delle buche.

Ecotoni: Ambienti di transizione, naturali oppure antropizzati, interposti tra altri ambienti diversi fra loro. Gli ecotoni possiedono generalmente una elevata diversità biologica e costituiscono una sorta di legante fra ambienti spesso molto diversi tra loro.

L'habitat (termine latino che significa abita) è il luogo le cui caratteristiche fisiche o abiotiche, e quelle biotiche possono permettere ad una data specie di vivere e svilupparsi. È essenzialmente l'ambiente che può circondare una popolazione di una specie.

La complessità dell'ecosistema fluviale richiede quindi anche ricerche articolate, che considerino ciascun elemento (microhabitat) a sé stante e le relative interazioni. Particolare importanza rivestono alcune componenti ambientali del fiume: eterogeneità del substrato, sequenze buche-*raschi*, sinuosità del tracciato, vegetazione riparia, *ecotoni* acquatici e terrestri.

Alla scala minore (a livello di micro-*habitat*) la diversità ambientale è rappresentata soprattutto dall'eterogeneità del substrato, densamente popolato dai macroinvertebrati. Tanto più il substrato è diversificato, maggiore sarà il numero di specie in grado di convivere nell'ambiente. L'elevata diversità biologica, a sua volta, contribuisce ad una più pronta ed efficace risposta alle variazioni temporali del carico organico, ad una migliore efficienza depurante, ad una maggior stabilità.

Alla scala immediatamente superiore, la diversità ambientale è espressa dalla sequenza buche-*raschi*, oltre che dalla sinuosità del tracciato e dalla presenza di barre di meandro, di rive dolcemente digradanti, d'ostacoli locali alla corrente (grossi massi, rami incastrati sul fondo), di vegetazione e di radici di alberi ripari sommerse.

La vegetazione riparia garantisce diversità di habitat esplicando a diversi gradi le funzioni di stabilizzazione dell'alveo, fornitura del detrito organico, limitazione all'eccessivo sviluppo della vegetazione acquatica, protezione dall'illuminazione e dal riscaldamento eccessivi, intercettazione, filtrazione e depurazione delle acque di dilavamento del suolo.

La funzionalità e le dinamiche fluviali sono, inoltre, condizionate in larga misura dalle condizioni del territorio circostante e, quindi, non solo dalle fasce di vegetazione riparia, ma anche dalle condizioni dell'intero bacino, in particolare dal suo grado di copertura forestale. Quest'ultima favorisce un regime idraulico con magre e piene meno accentuate e una migliore qualità delle acque.

Il Deflusso minimo Vitale (DMV) può essere definito come il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati. Tale concetto è diventato oggetto di particolare interesse in tempi recenti, con il verificarsi sempre più frequente di crisi idriche indotte dall'effetto sinergico di diversi fattori concomitanti:

- prelievi eccessivi d'acqua per vari scopi da parte dell'uomo,
- squilibri nelle superfici drenanti dei bacini a causa dell'impermeabilizzazione conseguente l'eccesso di urbanizzazione,
- i cambiamenti climatici.

Gli ambienti fluviali soggetti ad una riduzione significativa di portata riducono la loro funzionalità ecologica, e quindi le loro capacità di autodepurazione ed autoregolazione. Come vedremo nelle pagine che seguono, questa è la "malattia" di cui soffre il Lura.

I ricercatori della Bicocca hanno effettuato, nel corso di diversi anni, centinaia di analisi sui campioni prelevati in più punti del fiume, giungendo ad alcune valutazioni scientifiche oggettive, che forniscono quindi agli amministratori e ai cittadini gli strumenti per comprendere lo stato del fiume, oltre le proprie sensazioni. Un conto è dire che il fiume emana cattivi odori, è colorato e sporco, un conto è conoscere esattamente il perché; tanto più che talvolta è molto più preoccupante ciò che non si vede e non si percepisce ad occhio nudo, come la eventuale presenza di metalli pesanti, o di ammine aromatiche, piuttosto che il cattivo odore o il colore delle acque. Queste pagine cercano di descrivere e divulgare il lavoro eseguito e dei risultati conseguiti.



Letto di un fiume in secca

Come indagare la qualità delle acque



macroinvertebrati bentonici:

fauna che vive sul fondo del mare o dei laghi e fiumi.

Gli organismi bentonici possono essere capaci di camminare, strisciare o scavare cunicoli o essere fissati al fondo.



La valutazione delle condizioni di base del torrente Lura è stata condotta attraverso il rilevamento dei parametri chimico-fisici di base delle acque e la determinazione dell'integrità ecosistemica mediante l'applicazione dell'Indice Biotico Esteso, IBE, secondo i dettami della normativa sulle acque. L'applicazione di tale indice consente di superare il limite delle norme ancorate a rigide tabelle sulle concentrazioni misurate agli scarichi o nei recettori, le quali non consentono di valutare l'integrità dell'ambiente fluviale nel suo complesso. Il rilevamento delle condizioni qualitative delle comunità di macroinvertebrati bentonici aiuta ad acquisire informazioni utili ai fini di una tutela complessiva delle dinamiche ecologiche: tali comunità sono infatti direttamente influenzate dalla somma delle alterazioni presenti in un dato ambiente e non solo dalla qualità dell'acqua. Per ottenere un maggior grado di conoscenza, i ricercatori hanno esteso le loro analisi a numerosi punti di campionamento posti lungo l'asta del torrente; l'elaborazione dei dati ha tenuto conto delle condizioni climatiche e idrauliche al momento del campionamento. Inoltre, in aggiunta ai parametri chimico-fisici di base, sono state determinate le concentrazioni di alcuni inquinanti pericolosi, inorganici e organici, quali i metalli pesanti, gli idrocarburi policiclici aromatici, ed alcuni pesticidi. Per completare il quadro, le condizioni ecologiche del Lura sono state definite attraverso il calcolo dell'Indice di Funzionalità Fluviale e lo studio dei principali parametri d'ecologia funzionale.

Tutti i dati raccolti hanno consentito di caratterizzare i corpi idrici mediante alcuni parametri:

- OD *Con il termine OD si intende l'Ossigeno Disciolto in acqua, che può trovare espresso in mg/l o in percentuale di saturazione. Le due espressioni sono correlate da un'equazione che è funzione della temperatura. In termini pratici, a parità di mg/l la saturazione può essere anche molto diversa a seconda della temperatura dell'acqua. Normalmente, a livello di idrobiologia, si considera principalmente la saturazione. Un torrente è in condizioni tanto migliori quanto è più prossimo al 100% (alla saturazione, per l'appunto). Saturazioni molto basse (diciamo sotto all'80%) sono considerate indicatrici di inquinamento organico (presenza di materia organica o anche di azoto*
- temperatura e conducibilità
- pH *scala di misura dell'acidità di una soluzione acquosa*
- COD *In chimica, COD è l'acronimo di chemical oxygen demand (in italiano "domanda chimica di ossigeno"). Il suo valore, espresso in milligrammi di ossigeno per litro, rappresenta la quantità d'ossigeno necessaria per la completa ossidazione dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua. Rappresenta quindi un indice che misura il grado di inquinamento dell'acqua da parte di sostanze ossidabili, principalmente organiche. La legge italiana consente lo scarico nei sistemi fognari d'acqua il cui COD non sia superiore a 125 mg/l. Acque aventi valori superiori devono essere previamente trattate in modo da rimuoverne gli inquinanti.*
- BOD5 *la domanda biochimica di ossigeno indica il contenuto di sostanza organica biodegradabile, presente in un campione, espresso in termini di quantità di ossigeno necessario alla ossidazione della sostanza organica presente nel campione da parte di microrganismi, in un test della durata di cinque giorni. Costituisce un indicatore dell'inquinamento organico dell'acqua.*

- fosforo totale, azoto (totale, nitico, nitroso e ammoniacale), solfati, cloruri
- torbidità e colore
- presenza di metalli e contaminazione biologica

Taluni dati sono stati utilizzati per determinare l'indice LIM, utile alla classificazione dei corpi idrici in conformità alle vigenti leggi. L'indice LIM fornisce una misura diretta del grado d'inquinamento di un corpo idrico di natura chimica, chimico - fisica e microbiologica.

Il metodo prevede l'esecuzione periodica delle analisi di OD, BOD5, COD, NH4, NO3 Fosforo totale ed altro su campioni d'acqua provenienti dai siti di campionamento

individuati. Il valore dell'indice viene determinato sulla base dei dati derivanti dalle analisi eseguite su campioni d'acqua raccolti periodicamente dal corso d'acqua, mediante un punteggio attribuito a ciascuno di essi.

La somma dei punteggi determina lo "Score" al quale è associata una "Classe di qualità". Per ogni descrittore sono previsti intervalli di concentrazione corrispondenti a classi di qualità, che originano punteggi.

	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
IBE	≥ 10	8-9	6-7	5-4	1,2,3
Livello d'inquinamento dai macrodescrittori	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60

Indice Biotico Esteso

L'IBE è il primo caso in Italia di bioindicatore usato in modo diffuso per il monitoraggio ambientale. I bioindicatori sono metodiche che utilizzano le risposte biologiche per la valutazione dei cambiamenti d'origine naturale o antropica nell'ambiente, ed è finalizzato alla misura ed al controllo della qualità ambientale. Gli organismi viventi costituiscono validi indicatori dello stato di salute ambientale in quanto sono capaci di integrare gli stimoli provenienti sia dalla componente biotica che da quella abiotica e di tradurli in forme di adattamento. Lo scopo dell'indice è quello di

"... formulare diagnosi della qualità di ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione delle comunità di macroinvertebrati, indotte da fattori di inquinamento delle acque e dei sedimenti o da significative alterazioni fisiche dell'alveo bagnato" (Ghetti, 1997).

L'indice è calcolato come valore numerico ricavato mediante l'incrocio fra due dati, il numero di unità sistematiche presenti nel campione e i gruppi faunistici ritenuti più sensibili; ne deriva una valutazione oggettiva che è stata convenzionalmente raggruppata in cinque classi:

Classi di qualità	Valori di IBE	Giudizio di qualità e relativo colore identificativo
Classe I	10-11-12	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione
Classe III	6-7	Ambiente inquinato o comunque alterato
Classe IV	4-5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato
Classe V	0-1-2-3	Ambiente fortemente inquinato o fortemente alterato

Indice di Funzionalità Fluviale - IFF

L'obiettivo principale dell'indice consiste nella valutazione dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione dei fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. La descrizione di parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema, interpretati alla luce dei principi dell'ecologia fluviale, porta quindi al rilevamento della funzione ad essi associata, nonché dell'eventuale distanza dalla condizione di massima funzionalità. L'indice IFF analizza ciascuna delle componenti funzionali, onde fornire un quadro sintetico della situazione in cui si trova il corso d'acqua. La scheda d'indagine si compone di 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche: per ogni domanda è possibile esprimere una sola delle 4 risposte predefinite. La struttura della scheda consente di esplorare i diversi comparti ambientali, e le domande possono essere raggruppate in gruppi funzionali.

- Le domande 1 ÷ 4 riguardano le condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante al corso d'acqua ed analizzano le diverse tipologie strutturali che influenzano l'ambiente fluviale, come ad esempio l'uso del territorio o l'ampiezza della zona riparia naturale.
- Le domande 5 ÷ 6 si riferiscono all'ampiezza

relativa dell'alveo bagnato e alla struttura fisica e morfologica delle rive, per le informazioni che esse forniscono sulle caratteristiche idrauliche.

- Le domande 7 ÷ 11 considerano la struttura dell'alveo, con l'individuazione delle tipologie che favoriscono la diversità ambientale e la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua.
- Le domande 12 ÷ 14 rilevano le caratteristiche biologiche, attraverso l'analisi strutturale delle comunità macrobentonica e macrofittica e della conformazione del detrito.

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (con peso minimo 1 e massimo 30) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte. L'attribuzione degli specifici pesi numerici alle singole risposte non ha giustificazioni matematiche, ma deriva da valutazioni sull'insieme dei processi funzionali influenzati dalle caratteristiche oggetto di ciascuna risposta; ciò rende il metodo sostanzialmente più statistico e meno deterministico. Il punteggio IFF, ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 e un massimo di 300, con relativi giudizi di funzionalità associati.

VALORE DI IFF ASSOCIATO	LIVELLO DI FUNZIONALITA'	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA'	COLORE
261-300	I	Ottimo	
251-260	I-II	Ottimo-buono	
201-250	II	Buono	
181-200	II-III	Buono-mediocre	
121-180	III	Mediocre	
101-120	III-IV	Mediocre-scadente	
61-100	IV	Scadente	
51-60	IV-V	Scadente-pessimo	
14-50	V	Pessimo	

Pesticidi

L'analisi quali-quantitativa dei campioni prelevati è stata effettuata tramite HPLC, una particolare cromatografia che consente di individuare i prodotti fitofarmaceutici più diffusi nel terreno per l'azione antropica, quali l'atrazina, la simazina, la terbutilazina e il bromacil.

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

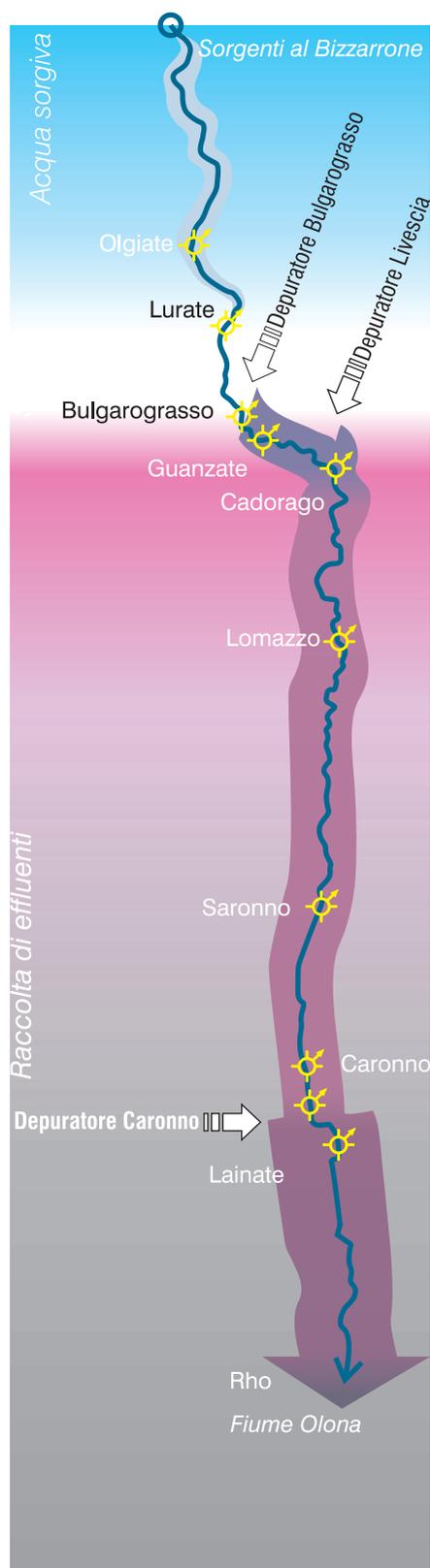
L'IPA è una classe numerosa di composti organici tutti caratterizzati strutturalmente dalla presenza di due o più anelli aromatici condensati fra loro. L'IPA più semplice dal punto di vista strutturale è il naftalene, un composto a due anelli che come inquinante aerodisperso si trova più che altro in forma gassosa a temperatura ambiente. I vari IPA variano fra loro sia per le diverse fonti ambientali che per le caratteristiche chimiche. Si formano nel corso delle combustioni incomplete di prodotti organici come il carbone, il petrolio, il gas o i rifiuti; molti vengono utilizzati per condurre delle ricerche e alcuni vengono sintetizzati artificialmente; in alcuni casi si impiegano nella produzione di coloranti, plastiche, pesticidi e medicinali. Anche se esistono più di cento diversi IPA, quelli più imputati nel causare dei danni alla salute di uomini e animali sono: l'acenaftene, l'acenaftilene, l'antracene, il benzo(a)antracene, il dibenzo(a,h)antracene, il crisene, il pirene, il benzo(a)pirene, l'indeno(1,2,3-c,d)pirene, il fenantrene, il fluorantene, il benzo(b)fluoroantene, il benzo(k)fluoroantene, il benzo(g,h,i)perilene e il fluorene. Pur essendo lo studio di queste miscele particolarmente complicato, è stato comunque dimostrato che l'esposizione alle miscele IPA comporta un aumento dell'insorgenza del cancro, soprattutto in presenza di benzo(a)pirene (peraltro l'unico IPA che finora è stato studiato approfonditamente).

Scelta dei siti di campionamento

Per definire i siti di campionamento sono stati innanzi tutto definiti i possibili "punti sensibili", ossia quei punti in cui fosse lecito ritenere che i parametri chimico-fisici, idraulici, ecologici o, più in generale, ambientali del corso d'acqua potessero subire un'alterazione. Le stazioni sono state scelte a monte e a valle di ciascuno di essi, in modo che il campionamento garantisse la possibilità di quantificare in maniera corretta e in modo non equivocabile il carico inquinante o il grado di alterazione proveniente da ciascun ambito. L'Indice di Funzionalità Fluviale è stato determinato per l'intera asta del torrente.



SITO	LOCALITÀ
1. Olgiate Comasco (CO)	Strada per Faloppio
2. Lurate Caccivio (CO)	Gorgonie
3. Bulgarograsso (CO)	A monte depuratore
4. Guanzate (CO)	Guado Cinq Fo
5. Cadorago (CO)	A valle confluenza Livescia
6. Lomazzo (CO)	Ex SP32
7. Saronno (VA)	Ospedale
9. Caronno Pertusella (VA)	Scolmatori rete fognaria
10. Caronno Pertusella (VA)	A monte depuratore
11. Lainate (MI)	A valle depuratore



Grafo della portata media del Lura, condizionato dai depuratori.

Così sono le acque del Lura

Il torrente Lura si configura come un corso d'acqua a prevalenza d'effluenti, cioè alimentato non da ruscelli e altri corsi d'acqua minori (affluenti), ma da scarichi di fogne e depuratori. Si presenta quindi in una situazione paradossale, in cui da un lato le portate naturali sono diminuite o del tutto annullate a causa dell'antropizzazione del bacino, mentre dall'altro i rilasci provenienti dagli impianti di depurazione assicurano un minimo deflusso all'interno dell'alveo. Il gestore dell'impianto è in regola con le norme vigenti, perché il suo refluo è conforme alle tabelle, ma manca il fiume in cui diluirlo. Il risultato è che a valle dello scarico c'è solo il carico inquinante residuo che è normalmente cospicuo. In questi casi giocano un ruolo chiave le conoscenze delle variabili ambientali relative ai regimi idrologici e quelle relative alle caratteristiche qualitative delle acque, per facilitare l'identificazione delle problematiche e delle eventuali soluzioni di risanamento.

La determinazione delle portate in alveo permette di valutare già in fase preliminare le caratteristiche peculiari del regime idrologico del Lura, che in realtà assomiglia molto a quella di tutti i bacini dell'areale metropolitano lombardo.

La Regione Lombardia, con il proprio Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) ha determinato le portate medie annue nel bacino dell'Olona a cui il Lura afferisce: vanno da circa $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$ presso Olgiate Comasco fino ad un massimo di quasi $3 \text{ m}^3/\text{s}$ alla confluenza con il fiume Olona. I dati rilevati sul campo sono tuttavia assai diversi. Il contributo recapitato al fiume Olona, se si escludono i colmi di piena, è compreso tra $0,8$ e $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ed è costituito da effluenti d'impianti per una percentuale compresa tra il 66% ed il 100%, a seconda delle stagioni e degli eventi di precipitazione.

Idrologicamente, il torrente può essere diviso in tre tratti:

- il primo è compreso tra la sorgente e l'abitato di Lurate Caccivio ed è l'unico con una presenza di portate naturali, per quanto inferiori a quella media annua indicata dalla Regione, con eventi di secca non frequenti ma significativi;
- il secondo è compreso tra gli abitati di Lurate Caccivio e di Bulgarograsso, in cui si evidenzia la perdita della già scarsa portata presente e fenomeni di secca frequenti (nei primi 300 giorni del 2006, sono state rilevate portate in alveo per soli 95 giorni, e questo nonostante le abbondanti nevicate che hanno interessato l'intera zona nell'inverno 2005/2006);
- il terzo tratto è lungo più di 25 km e accoglie un deflusso minimo, quello garantito dagli effluenti di tre impianti di depurazione.

La stazione di rilevamento più importante per la definizione dei regimi idrologici è la prima, ubicata ad Olgiate Comasco. E' infatti possibile stabilire, dal rilevamento delle portate nella in quel luogo, il regime idraulico dell'intero torrente Lura. Con portate inferiori al 50% della portata media annua (quindi per portate inferiori a circa 150 l/s), si hanno fenomeni di secca nel tratto successivo e il refluo che alimenta il terzo tratto compone le portate del torrente per il 100%. Con portate superiori, il torrente riesce ad essere bagnato anche nella zona di Lurate e Bulgarograsso. Portate superiori al doppio della portata media annua sono state rilevate solo in presenza di colmi di piena e sono dunque classificabili come eventi estemporanei.

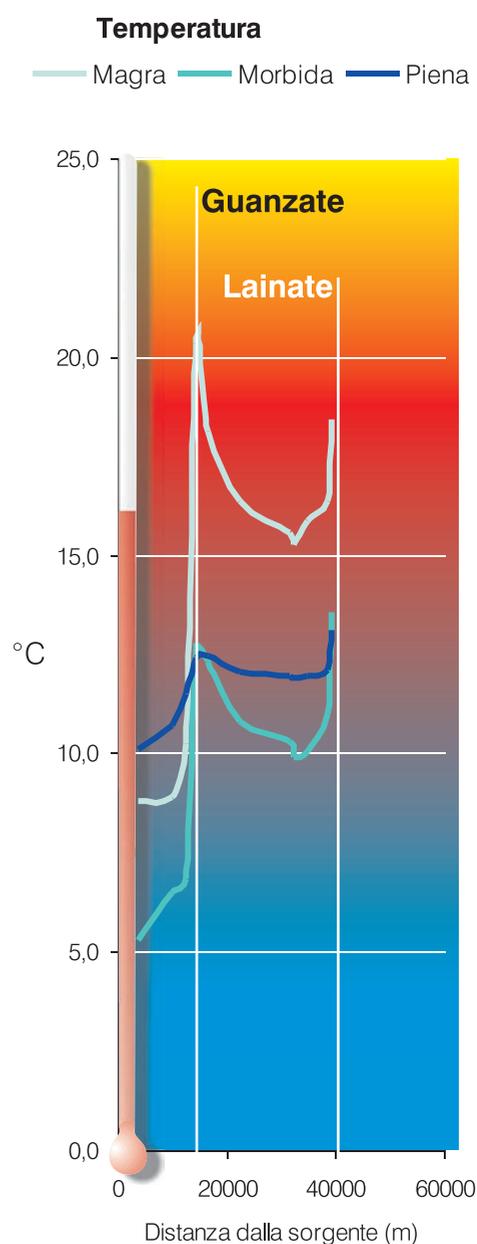
L'analisi dei parametri chimico-fisici permette di evidenziare numerose anomalie dovute a pressioni d'origine antropica di vario tipo. Tra queste, si segnalano gli ingressi d'effluente dagli impianti di depurazione (stazioni 4, 5 e 11), nonché rilasci di scarichi non collettati (stazioni 1 e 7) e l'azione di scolmatori di piena delle reti fognarie (stazioni 3 e 9).

La presenza (o assenza) di portate diluenti è fondamentale nel determinare la concentrazione degli inquinanti, in base alla semplice equazione per cui una concentrazione non è altro che il rapporto tra il carico inquinante e la portata del corpo idrico. L'entità dell'influenza che il regime idrologico è in grado di esercitare è osservabile negli istogrammi a seguito in cui i principali descrittori chimico-fisici sono rappresentati in funzione dei loro andamenti medi nelle varie stazioni, nelle diverse condizioni (magra, morbida e piena).

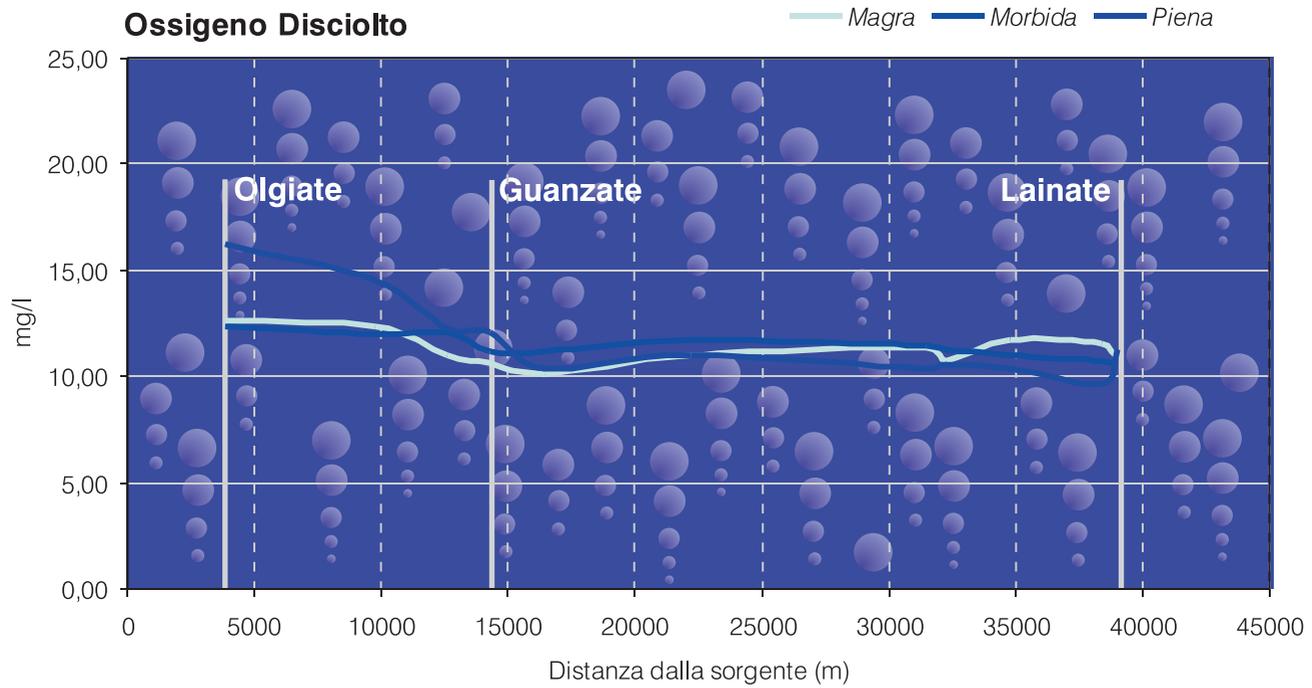
Le *condizioni di magra* sono rappresentate da portate inferiori al 50% della portata media annua (quindi inferiori a circa 150 l/s), per cui si hanno fenomeni di secca nel tratto Olgiate-Bulgarograsso. Dopo Bulgarograsso l'effluente dell'impianto Alto Lura costituisce il 100% della portata del torrente.

Per *condizioni di morbida* si sono intese situazioni in cui le portate sono comprese tra il 51% e il 200% della portata media annua; in tal caso il torrente è bagnato anche nella zona a monte.

Le *condizioni di piena* vengono considerate viceversa quelle in cui le portate sono superiori al doppio della portata media annua: si tratta di eventi estemporanei e, presumibilmente, vere e proprie perturbazioni dell'ecosistema fluviale. Gli effetti devastanti delle ondate di piena saranno esaminati nei successivi capitoli.

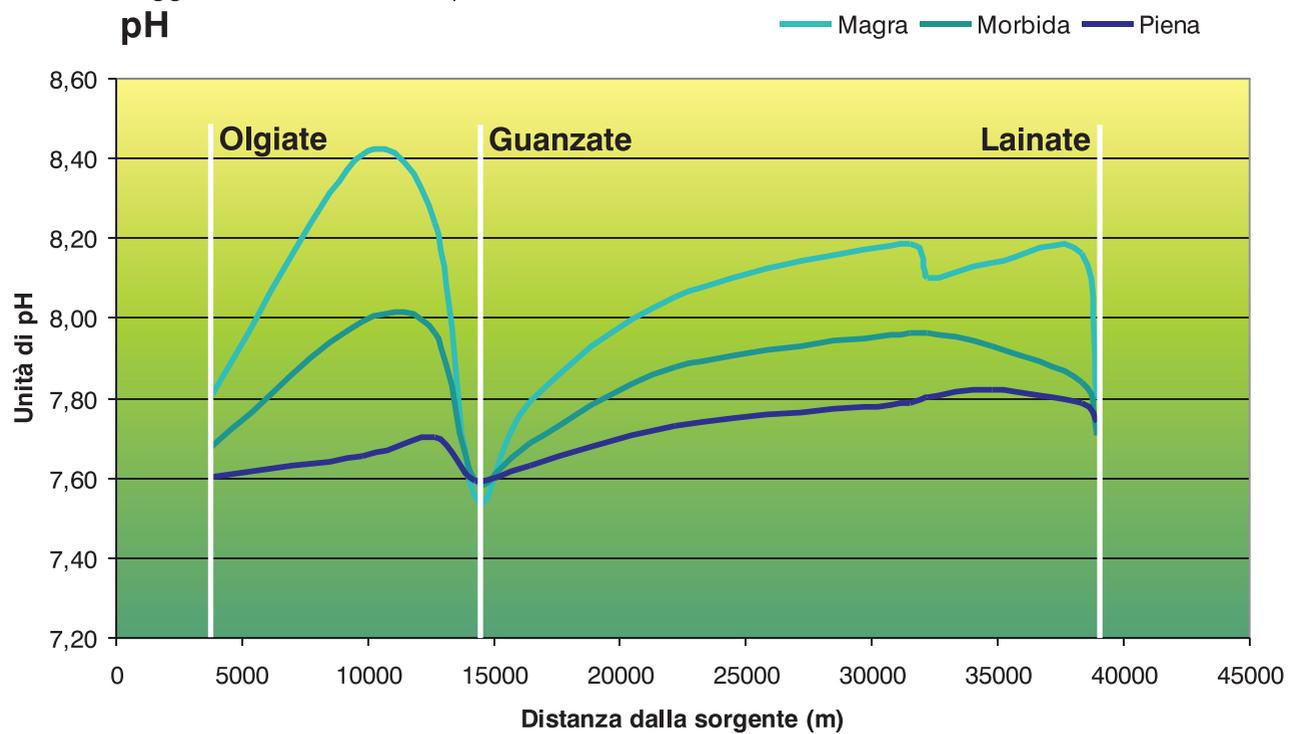


I reflui dei depuratori sono assai più caldi dell'acqua fluviale. Per questo motivo, soprattutto nei periodi di magra, la temperatura dell'acqua sale ben oltre i livelli naturali, alterando così le condizioni vitali per gli organismi che vi vivono.

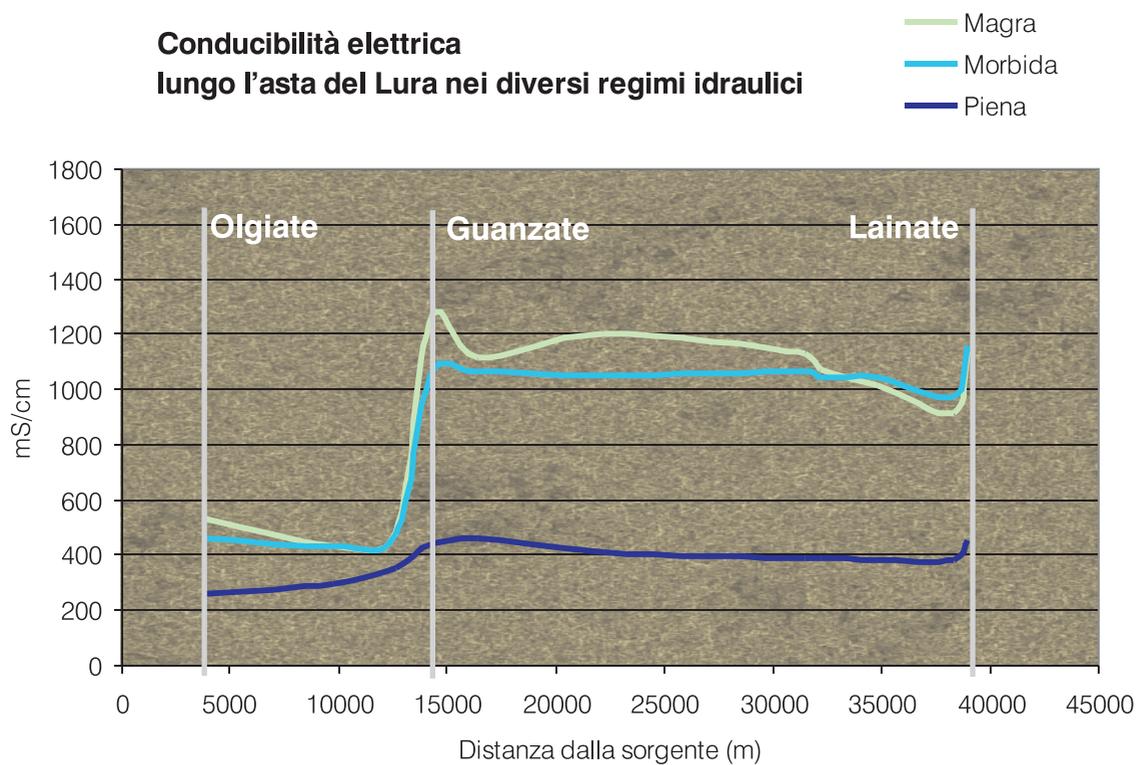


L'ossigeno disciolto presenta valori medi attestanti una buona ossigenazione dell'acqua in tutti e tre i diversi regimi idraulici: tuttavia, tali valori sono caratterizzati da un'elevata varianza, come si può evincere dall'istogramma, in particolare durante le magre. I valori oscillano da saturazioni molto basse fino a iperossigenazioni dovute a fioriture algali con conseguente innalzamento della produzione fotosintetica.

Il pH presenta un flesso in concomitanza dell'ingresso dell'effluente del primo impianto di depurazione in tutti e tre i regimi idrologici: tuttavia è possibile notare come, invece, differiscano molto i valori di pH nel resto del corso d'acqua in funzione delle portate presenti. In generale, a portate minori corrispondono pH superiori, sia perché con poca acqua è più facile rinvenire peculiari episodi di fioritura algale, sia perché gli apporti idrici provenienti direttamente dalle piogge presentano normalmente un contenuto di acidità maggiore. Si tratta, comunque, senza eccezioni, di valori lievemente alcalini.

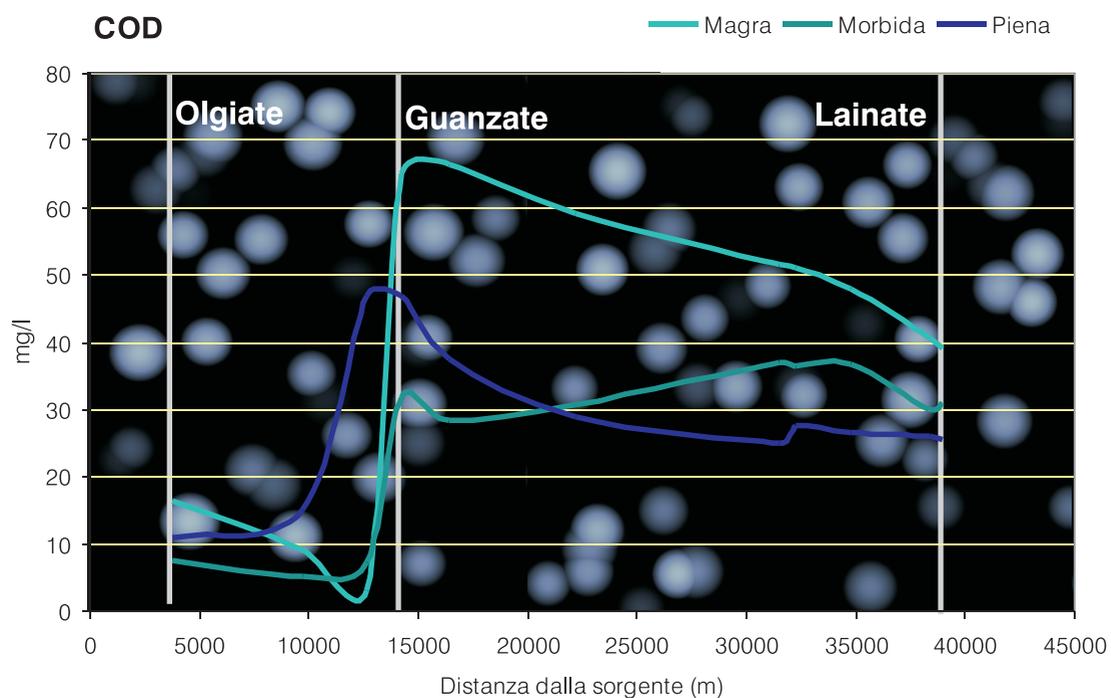


Conducibilità elettrica
lungo l'asta del Lura nei diversi regimi idraulici

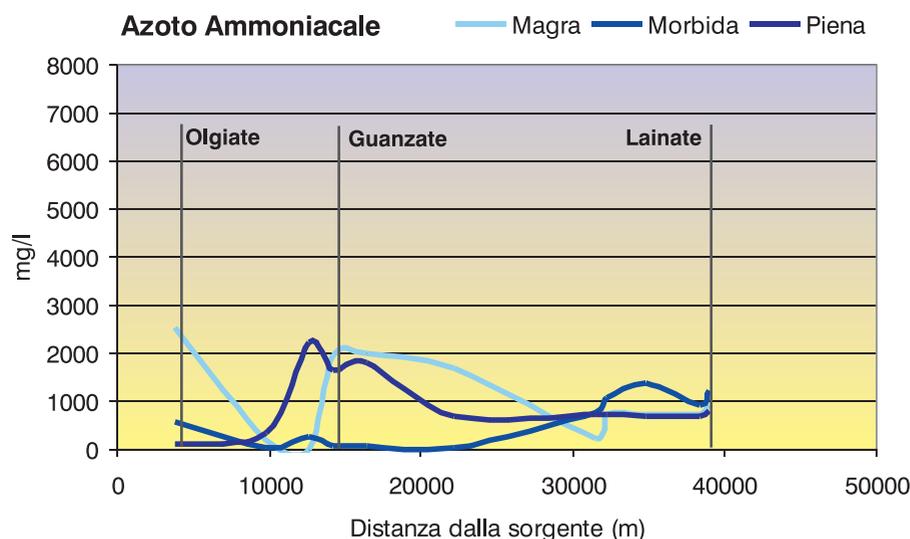


I valori di conducibilità possono essere considerati analoghi sia in tempo asciutto che in presenza di regime idrologico di morbida, mentre con le piene si assiste ad una diluizione più efficace degli ioni, fino ad ottenere valori più bassi di un ordine di grandezza.

COD

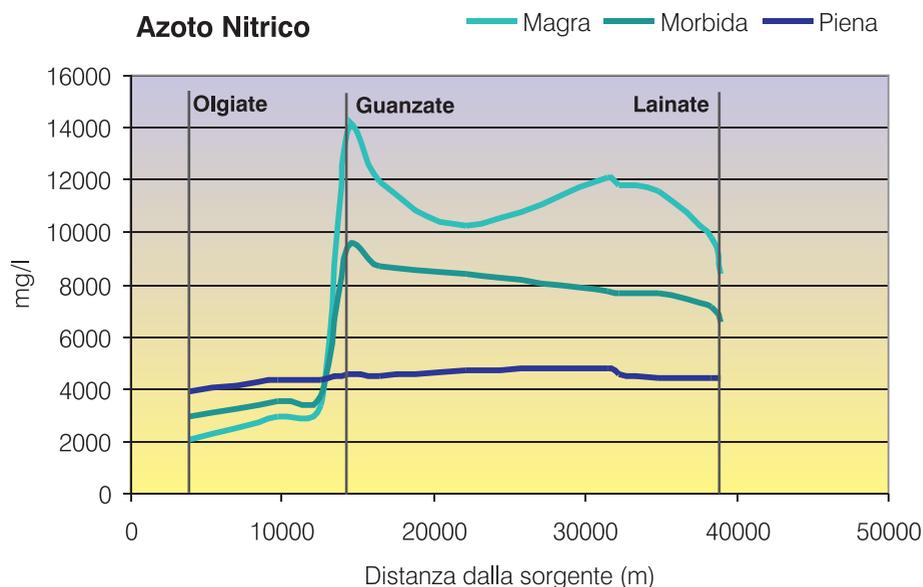


Osservando gli andamenti del COD e dell'azoto ammoniacale è possibile definire, oltre al picco principale all'ingresso dell'effluente, anche i contributi degli scarichi non collettati e degli scolmatori di piena.



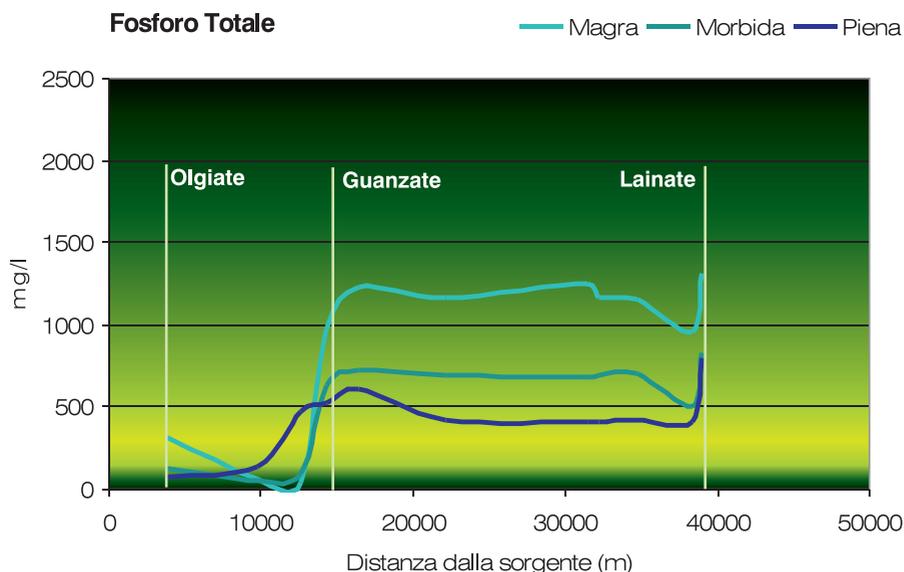
Alla stazione 3 (a monte di Bulgarograsso), si osservano picchi in tempo di piena caratterizzati da concentrazioni del tutto analoghe a quelle riscontrabili negli altri regimi idrologici, tanto più notevoli se si considera che in tali situazioni il potere diluente del fiume può essere anche 50 volte superiore. Ciò attesta l'ingresso di carichi molto superiori, ossia di reflui non trattati. Viceversa, i picchi alle stazioni 1 (Olgiate) e 7 (Saronno Ospedale) possono essere rilevati soprattutto in regime di magra (nel primo caso) o morbida (nel secondo).

L'azoto nitrico non presenta picchi durante le piene a Bulgarograsso, poiché il refluo non trattato e scolmato presenta un elevato carico di azoto ammoniacale e un basso carico di nitrati, mentre è possibile rilevare il carico derivante dagli sfioratori per il fosforo (si veda tabella a pagina succ.).



Azoto (ammoniacale, nitroso, nitrico): nel testo si fa riferimento ad azoto ammoniacale, azoto nitroso (nitriti), azoto nitrico (nitrati). In pratica si differenziano per il diverso stato di ossidazione, e dunque le ripartizioni tra queste forme possono indicare situazioni di carenza di ossigeno nei corpi idrici. In presenza di ossigeno si ha normalmente il passaggio, ad opera di batteri, da azoto ammoniacale (NH_3) ad azoto nitrico (NO_3). Tale processo è detto nitrificazione. In carenza di ossigeno si hanno i passaggi contrari (denitrificazione) e, partendo da azoto nitrico si arriva ad azoto molecolare (N_2). L'azoto, insieme al fosforo, rappresenta una delle principali cause dell'eutrofizzazione.

L'eutrofizzazione delle acque è un'evoluzione degli ambienti acquatici verso uno stadio di squilibrio della biomassa per eccessivo sviluppo di vegetazione in seguito all'arricchimento delle acque con materiali organici, soprattutto fosfati. I fosfati e i nitrati sono sostanze altamente nutritive per le alghe che, in loro presenza, si accrescono a dismisura producendo, per fotosintesi clorofilliana, grandi quantità di ossigeno. Subito dopo la morte, le alghe sono attaccate da batteri aerobi che le ossidano, liberando anidride carbonica. La quantità d'ossigeno consumata dai batteri è più elevata se c'è molta sostanza organica da decomporre. In questo modo si crea nell'acqua una notevole diminuzione dell'ossigeno e ciò compromette la vita animale.



La determinazione del 75° percentile dei 7 macrodescrittori chimici, fisici e microbiologici dell'indice LIM può consentire l'assegnazione dei relativi punteggi e la determinazione della corrispondente classe di qualità. Il valore LIM risulta così piuttosto scarso lungo tutta l'asta fluviale, e di questo si dovrà tenere conto nelle successive analisi. Da Olgiate a Bulgarograsso, dove c'è poca acqua, la classe LIM è la terza: ad Olgiate il valore è influenzato da alte concentrazioni di azoto (sia in forma ridotta che ossidata) e materia organica, mentre a Lurate nel tratto a scarsità d'acqua sono la sostanza organica e lo scostamento dalla saturazione dell'Ossigeno disciolto a provocare lo scadimento. Da Bulgarograsso lo scarico dell'impianto di depurazione di provoca profonde alterazioni in tutti i valori, specie per ciò che riguarda il COD e i nutrienti. Altri scadimenti sono imputabili all'immissione dello scarico dell'impianto Livescia a Cadorago. Gli scarichi non collettati in Saronno non sono in grado di influenzare più di tanto la situazione, già ormai compromessa a monte. D'altro canto, non può esservi alcun recupero apprezzabile dei valori per eventuali fenomeni autodepurativi poiché manca l'immissione di acque pulite da parte di affluenti, a valle di Guanzate, salvo durante le piene.

Indice LIM calcolato per le 11 stazioni di campionamento del torrente Lura

	100-OD	BOD5	COD	N-NH4	N-NO3	P-tot	E. Coli	LIM	Classe
1 - Olgiate Comasco	40	40	20	5	20	20	40	185	3
2 - Lurate Caccivio	10	20	20	20	20	40	40	170	3
3 - Bulgarograsso	10	20	20	20	20	40	20	150	3
4 Guanzate	40	5	5	20	5	5	20	100	4
5 Cadorago	40	10	5	10	5	5	20	95	4
6 Lomazzo	40	10	5	10	5	5	20	95	4
7 - Saronno (ospedale)	40	10	5	10	5	5	10	85	4
8 - Saronno (VVF)	40	10	5	5	5	5	10	80	4
9 - Caronno (scolmatori)	40	10	5	10	5	5	10	85	4
10 - Caronno (impianto)	20	20	5	10	10	5	10	80	4
11 Lainate	20	5	5	5	5	5	40	85	4

Contemporaneamente alla determinazione dei parametri chimico-fisici, sono stati compiuti campionamenti della fauna macrobentonica. I risultati dell'IBE forniscono alcuni elementi valutativi:

- La stazione di Olgiate Comasco presenta valori di IBE compresi tra 7 e 8, e la classe di qualità media è la 2, cioè qualitativamente discreta.
- La stazione di Bulgarograsso presenta andamenti altalenanti e oscillanti tra i valori 5 e 6 cioè un ambiente inquinato o comunque alterato
- La stazione di Guanzate presenta la variabilità più alta, con valori di IBE che oscillano tra 2 e 6, ma la media risulta comunque scarsa e la classe di qualità è la 4 cioè ambiente inquinato.
- Lomazzo, invece, ha una variabilità contenuta (il valore di IBE è sempre 6 dal 2002): pur essendo la classe di qualità la 3, occorre notare come il valore medio di IBE sia superiore a quello di Bulgarograsso e Guanzate solo per alcuni punti decimali.

E' interessante osservare il sia pur blando recupero dell'IBE rispetto al LIM a Lomazzo: ciò potrebbe essere causato, come a Olgiate, dalle caratteristiche di alveo e territorio circostante, che appare boscato ed è tutelato da un parco locale, in assenza tra l'altro di fenomeni di secca.

Il SECA presenta, in ogni modo, valori generalmente bassi, indice dell'elevata pressione antropica gravante sul bacino, solo di un punto inferiore al peggiore. Per verificare la validità delle impressioni sopra riportate, i ricercatori hanno ritenuto opportuno analizzare un set di variabili ambientali che aiutassero a descrivere meglio le dinamiche dell'ambiente fluviale.

Stato Ecologico (SECA) del torrente Lura.

	Classe LIM	Classe IBE	SECA
1 - Olgiate Comasco	3	2	3
2 - Lurate Caccivio	3	4	4
3 Bulgarograsso	3		4
4 Guanzate	4	4	4
5 Cadorago	4		4
6 Lomazzo	4	3	4
7 - Saronno (ospedale)	4	4	4
8 - Saronno (VVF)	4		4
9 - Caronno (scolmatori)	4		4
10 - Caronno (impianto)	4		4
11 Lainate	4		4

Il set di variabili ambientali utilizzato per descrivere le caratteristiche quadridimensionali (in grado, cioè, di collocare un ambiente campionato in uno spazio e tempo definiti da qualità specifiche) comprende misurazioni effettuate sul campo al momento del campionamento o quotidianamente, nonché determinazioni di laboratorio e rilevamenti morfologici mediante la compilazione dell'indice di funzionalità fluviale IFF. Per le variabili idrauliche, sono stati riportate le medie della profondità e velocità della corrente rinvenute durante ogni singolo campionamento, i mm di pioggia caduti nei 120 giorni precedenti, la distanza del campionamento dall'ultimo evento di secca e il numero di tali eventi in un arco temporale di 120 giorni, nonché la distanza del campionamento dall'ultimo evento di piena in un arco temporale di 90 giorni.

I dati raccolti hanno consentito di trarre alcune ulteriori osservazioni:

- Olgiate è influenzata maggiormente dal buon livello della componente biotica, dalla qualità del territorio e della fascia riparia;
- Bulgarograsso è influenzato dagli eventi di secca e da elevati valori di pH e di OD (la sovrasaturazione di ossigeno combinata con pH alti può essere un indicatore di stagnazione delle acque e fioriture algali);

Guanzate e Lomazzo sono entrambe correlate con l'inquinamento chimico-fisico dato dall'ingresso dell'effluente dell'impianto di depurazione di Bulgarograsso, che modifica profondamente le caratteristiche qualitative delle acque.

Le variabili ambientali precedentemente determinate, possono essere messe a confronto con i dati raccolti durante il monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici.

Anche in questo caso i ricercatori sono giunti alla conferma della profonda differenza fra il tratto fluviale a monte del depuratore di Bulgarograsso e di quello a valle.

Per quanto riguarda le attitudini delle specie rinvenute è stato possibile riaffermare la natura ubiquitaria delle varietà di *Baetis*, dei ditteri *Chironomidae* e della maggior parte degli *oligocheti*. I *plecotteri* risultano tutti correlati con elevati tenori di OD (anche in sovrasaturazione), mentre gli *efemerotteri* di qualità superiore si dispongono vicino all'OD ma anche, sorprendentemente, agli eventi di secca: è questo il caso di *Rhithrogena spp.*, che in letteratura viene invece individuato (Gore, 1978) come taxa indicatore di condizioni idrauliche ottimali per lo sviluppo delle comunità bentoniche (profondità medie e acque correnti piuttosto veloci). Risultano direttamente correlati con l'aumento del carico inquinante numerose specie di ditteri e oligocheti, nonché diversi predatori, in particolar modo gli odonati.



Chironomidae, dittero ubiquitario che vive anche in acque inquinate



Baetis, macroinvertebrato rinvenibile nella parte alta del fiume, non inquinata



Asellus, macrinvertebrato rinvenibile nella parte del fiume che tende ad andare in secca

L'analisi della correlazione tra variabili ambientali e specie bentoniche può essere effettuata anche utilizzando i dati quantitativi. Bulgarograsso presenta i suoi minimi di valore IBE associati con gli eventi di secca, mentre la buona struttura morfologica delle sezioni e il contenuto in OD consente a Olgiate di mitigare gli effetti degli eventi stessi. L'analisi della disposizione delle specie consente alcune considerazioni aggiuntive. Innanzi tutto, le specie risultano tutte porse in antitesi rispetto agli eventi di piena: ciò lascia supporre che, dopo il passaggio di colmi di portata, la densità di individui per singola specie sia più colpita rispetto alla ricchezza di biodiversità.

Un'altra notazione riguarda le specie ubiquitarie, che risultano spostate rispetto al centro e, dunque, maggiormente influenzate da alcune delle variabili ambientali. Se la loro presenza è piuttosto costante, il numero di individui varia: *Baetis* risulta più abbondante in acque pulite, mentre gli oligocheti mostrano una maggiore affinità per le variabili indicatrici dell'inquinamento organico, confermando così le loro ben note (Ghetti, 1997) caratteristiche di taxa non solo tolleranti, ma anche amanti dell'inquinamento.

Un ulteriore aspetto fondamentale che deve essere considerato nella conoscenza di un fiume, è la presenza di sostanze chimiche pericolose, fra cui i metalli pesanti, i pesticidi e gli IPA.

Zinco (limite di legge: 300 µg/L)

Le concentrazioni di zinco sono state mediamente superiori nel secondo semestre del 2006 rispetto al primo. Il limite di legge viene superato in giugno nelle stazioni di Guanzate e Bulgorello e Lainate, quindi a valle dell'immissione degli effluenti dei tre impianti di depurazione, in luglio a Bregnano e Lainate e nei campionamenti successivi in tutte le stazioni.

Nichel (limite di legge: 75 µg/L)

Per il nichel, il limite di legge viene rispettato solo nelle prime tre stazioni e nelle ultime due (Caronno Pertusella e Lainate) in giugno, in tutte in luglio e in novembre e solo a Guanzate e Lomazzo in settembre. Concentrazioni inferiori a quelle indicate dal DM 367/2003 per il 2008 e il 2015 (rispettivamente 3 e 1,3 µg/L) si misurano solo nelle prime tre stazioni in giugno, settembre e novembre. Va peraltro ricordato che a luglio queste si trovavano in secca e che in settembre, ottobre e novembre erano in secca le stazioni di Lurate Caccivio e Bulgarograsso.

Cromo (limite di legge: 20 µg/L)

Come di consueto, le concentrazioni minime si osservano nelle prime tre stazioni, quando si rileva la presenza d'acqua, dove viene rispettato anche il limite al 2008 del D.M. 367/2003

(4 $\mu\text{g/L}$). Nei restanti casi, la distribuzione lungo l'asta del Lura è anomala: in generale, si osserva una diminuzione delle concentrazioni da Lomazzo a Lainate che fa sì che, in tale tratto, fino a settembre sia rispettato nella maggior parte dei casi il limite di legge.

Rame (limite di legge: 40 $\mu\text{g/L}$)

Per il rame in tutti i casi le concentrazioni sono inferiori o alle indicazioni del D.Lgs.152/99 o superiori in misura irrilevante (a Guanzate, in settembre e in novembre).

Cadmio (limite di legge: 10 $\mu\text{g/L}$)

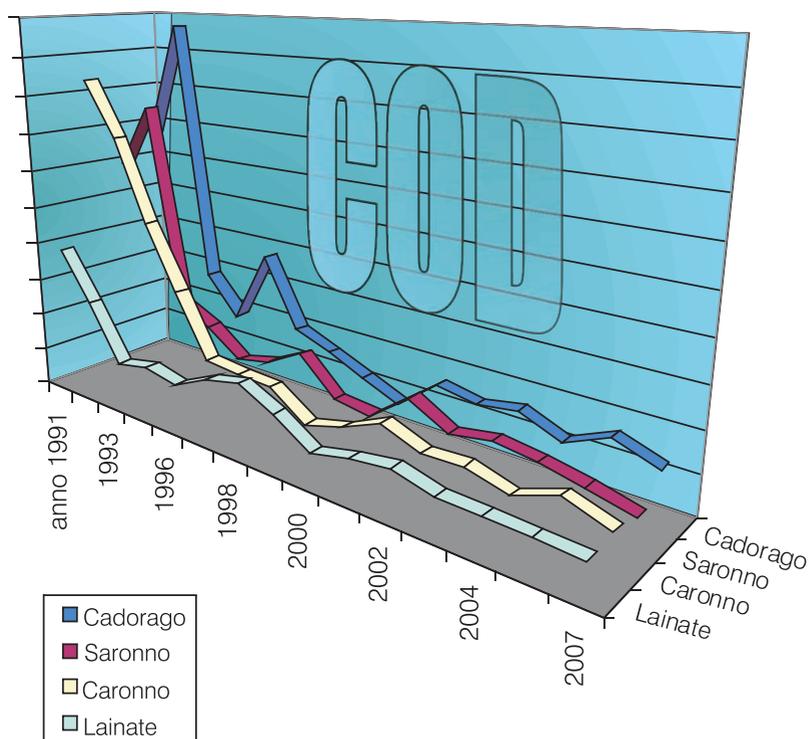
Il cadmio si mantiene sempre su livelli compatibili con quanto indicato dalla legge; fa eccezione solo un dato riscontrato a Guanzate in luglio (0,3 $\mu\text{g/L}$). In diversi casi viene rispettato anche il limite di 0,1 $\mu\text{g/L}$ indicato dal D.M.367/2003 per il 2015.

Piombo (limite di legge: 2 g/L)

Anche le concentrazioni di piombo sono risultate sempre ben al di sotto del limite di legge. Il valore stabilito dal D.M. 367/2003 per il 2016 (0,4 $\mu\text{g/L}$) viene rispettato solo nelle prime tre stazioni e l'ultima (Lainate) è risultata conforme al limite per il 2008 (2 $\mu\text{g/L}$) nei campionamenti di giugno, luglio e settembre.

Pesticidi

Anche per i pesticidi, i dati disponibili, finora, sono pochi, ma tali da consentire alcune osservazioni significative per i ricercatori. La simazina e l'atrazina sono fitofarmaci il cui uso in Italia è stato bandito dagli anni '90; si comportano similmente, con aumento delle concentrazioni in corrispondenza delle stazioni di Guanzate, subito a valle dell'impianto di depurazione di Bulgarograsso. Tali incrementi sono presumibilmente imputabili ai reflui degli impianti di depurazione, così come delle acque di ruscellamento superficiale e, quindi, del carico proveniente dal dilavamento da superfici agricole e



La discesa dei valori di C.O.D., Dalla entrata in esercizio del depuratore di Caronno, nei prelievi costanti effettuati da Lura Ambiente S.p.A.. Il risanamento del fiume sta facendo importanti progressi, grazie ai depuratori, ma non basta.

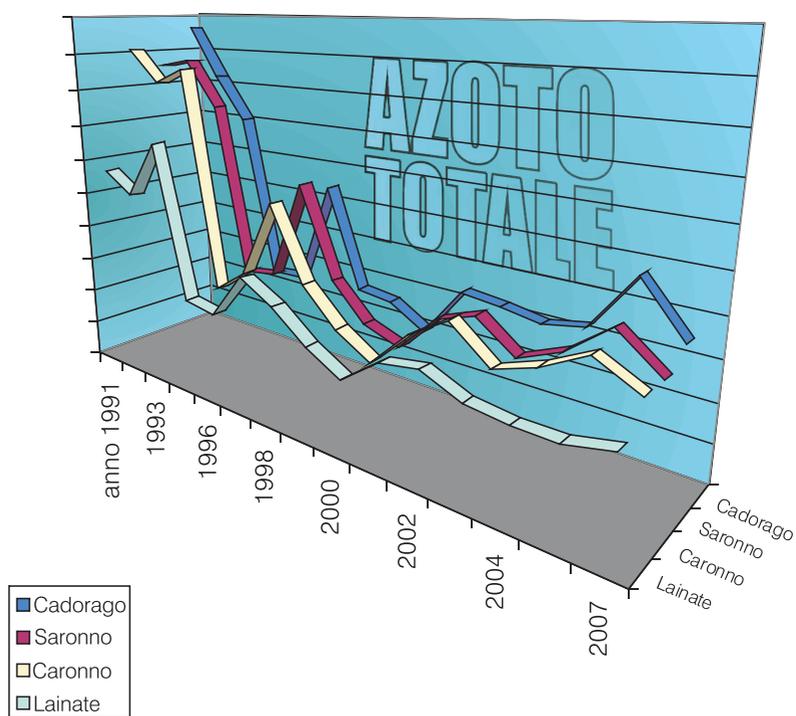
urbanizzate. I fitofarmaci sono normalmente caratterizzati da bassa idrosolubilità e si accumulano quindi in parte nei sedimenti di fondo delle condotte che, soprattutto in occasione di eventi meteorici di notevole intensità, vengono sollevati e scaricati nel torrente. Tale situazione è stata osservata chiaramente dagli aumenti di concentrazione il 5 aprile 2006 e il 10 maggio 2006, subito a valle dell'impianto di depurazione di Bulgarograsso, dove furono raggiunti valori di gran lunga al di sopra dei limiti di legge: $0,92 \mu\text{g/L}$ e $1,41 \mu\text{g/L}$ per l'atrazina e $0,52 \mu\text{g/L}$ e $0,74 \mu\text{g/L}$ per la simazina. I campioni prelevati il 24 aprile 2006 sono caratterizzati da concentrazioni inferiori, benchè sempre rilevabili. In prossimità delle stazione di Bulgorello si è osservata, invece, una diminuzione delle concentrazioni di entrambe le sostanze, dovuta probabilmente ad un incremento delle portate nel torrente a seguito dell'immissione del Livescia, maggior affluente del Lura.

La terbutilazina, erbicida ancora in uso per il diserbo di piante infestanti soprattutto nelle coltivazioni di mais e sorgo, presenta un analogo comportamento, aumentando sempre in corrispondenza della stazione di Guanzate.

Le concentrazioni di bromacil, diserbante impiegato nella zona, in passato, per il trattamento delle massicciate ferroviarie, si discosta da quello delle triazine, aumentando sempre in corrispondenza della stazione di Bulgorello, in prossimità della linea ferroviaria FNM Milano-Como.

Sembra infatti che le FNM abbiano utilizzato il bromacil per lungo tempo come diserbante nella pulizia delle proprie massicciate ferroviarie, verosimilmente impregnando le traversine e il terreno della sostanza, che è dunque disponibile in quantità significative nel torrente soprattutto in corrispondenza delle piogge. Pertanto si è osservata, per il

La discesa dei valori di Azoto totale, dalla entrata in esercizio del depuratore di Caronno, nei prelievi costanti effettuati da Lura Ambiente S.p.A.. Il risanamento del fiume sta facendo importanti progressi, grazie ai depuratori, ma non basta. L'andamento meno costante rispetto al COD è probabilmente correlato al diverso andamento delle stagioni agrarie e ai diversi carichi di concimi azotati.



bromacil, una quota di apporto da dilavamento diretto in funzione della prossimità della ferrovie dal corso d'acqua.

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) sono stati determinati sui campioni prelevati in due occasioni nelle diverse stazioni di prelievo. Si tratta di concentrazioni variabili in modo irregolare. In base ai dati finora prodotti, comunque, si deve osservare che il limite attualmente vigente per gli IPA totali non viene praticamente mai rispettato. Se si considerano i limiti indicati dal D.M. 367/2003 i superamenti sono quasi la regola, eccezion fatta per l'antracene.

Benchè non si disponga di dati relativi ad un monitoraggio regolare e di lunga durata, in base al quale poter effettuare corrette elaborazioni statistiche, i ricercatori sono giunti alla conclusione che le concentrazioni rilevate per le sostanze pericolose indagate sono state spesso elevate e tali da confermare il cattivo stato di qualità delle acque del Lura.

La classificazione dello Stato Ambientale del Corso d'Acqua (SACA, secondo il D.Lgs. 152/99) le attribuirebbe ad un livello scadente se non pessimo per l'eccessiva presenza di alcune delle sostanze pericolose analizzate in tutte le stazioni.

Nel caso di Olgiate Comasco (la stazione più a monte), ove l'iniseme di LIM e IBE consentirebbero una classificazione migliore, tale classificazione deriverebbe, se i dati finora ottenuti venissero confermati a lungo termine, dalle elevate concentrazioni di IPA.

Le indagini condotte, mirate alla definizione della qualità delle acque del torrente Lura, hanno evidenziato uno stato di forte compromissione riscontrabile in base a tutte le analisi.

Le modificazioni morfologiche dell'alveo e delle sue rive concorrono alla compromissione generale dell'ambiente che risparmia solo alcuni tratti nei quali ancora, nonostante la cattiva qualità dell'acqua, l'habitat presenta caratteristiche di buona naturalità, in particolare all'interno del Parco del Lura e nelle aree nei pressi delle sorgenti.

Nonostante questo, i test di tossicità realizzati non hanno evidenziato situazioni di probabile rischio acuto. Si tratta d'indicazioni preliminari, dato il basso numero di campioni analizzati ed il fatto che è stato effettuato un solo tipo di saggio tossicologico, che comunque hanno la loro validità.

Una tipologia diffusa di corpi idrici alterati, cui è riconducibile la situazione del Lura, riguarda corsi d'acqua piccoli, che nel contesto urbano assumono caratteristiche tali da essere definiti torrenti a prevalenza di effluenti di impianti di depurazione. La scarsa qualità dell'acqua non è l'unica delle problematiche ad essi connessa.

I risultati ottenuti permettono di affermare che le perturbazioni che più profondamente modificano la funzionalità



Una libellula e una larva di libellula, specie ubiquitaria lungo tutto il fiume.



ecosistemica del corpo idrico studiato, classificabile sotto i diversi aspetti come fortemente alterato, sono di tipo *pulse*: cioè eventi relativamente istantanei che comportano disequilibri dopo i quali l'ambiente recupera, tornando verso lo stato originario. Viceversa, una perturbazione *press* è un'alterazione che dura stabilmente nel tempo, portando le comunità biotiche alla ricerca di equilibri nuovi. Il confine tra le due tipologie non è peraltro mai netto.

A livello funzionale, le zone del fiume peggiori non sono risultate quelle più inquinate o morfologicamente meno strutturate, ma quelle più soggette a perturbazioni incostanti e distruttive quali secche o piene, spesso in un ambiente sotto altri aspetti di elevata qualità (come si rileva, tipicamente, a Bulgarograsso appena a monte del depuratore).

Le caratteristiche del regime idraulico, associate alla minor o maggior capacità del substrato di offrire habitat e dunque di lenire gli effetti negativi delle pressioni *occasional*, sono dunque fondamentali. Per quanto riguarda la funzionalità ecosistemica, l'influenza maggiore è esercitata dal regime idraulico. Numerosi studi hanno stabilito, nel corso degli anni, che la correlazione principale tra una data specie o un dato tratto fisiologico con l'ambiente circostante (anche al netto di fenomeni perturbativi) è data da velocità della corrente, profondità e granulometria del substrato. Tendenzialmente, la qualità delle comunità tende a diminuire principalmente sulla base della diminuzione della velocità, che influenza indirettamente anche il substrato attraverso i cicli di erosione e deposizione. Gli studi condotti nell'ambito della presente ricerca sul torrente Lura, confermano tali indicazioni. La situazione è aggravata dal fatto che a fenomeni di scarsità d'acqua e ad eventi prolungati di secca vera e propria, almeno in alcuni tratti del torrente, si succedono piene improvvise.

A Bulgarograsso, nei primi dieci mesi del 2006, l'acqua è stata presente con continuità solo fino ad aprile (anche a causa delle abbondanti nevicate invernali), mentre successivamente si è verificata stabilmente una condizione di secca completa interrotta da tre episodi di piena, che hanno comportato la presenza d'acqua per soli due giorni ciascuna. Al di là dei casi più eclatanti, come quello sopra riportato, nel corso dello studio è stato possibile valutare gli effetti degli eventi di piena anche in situazioni di minor stress complessivo. In generale, si è potuta osservare, dopo il passaggio di piene, una rarefazione nelle densità di individui appartenenti alle diverse specie rilevate.

Tutto questo concorre a confermare la necessità di una strategia integrata che affronti simultaneamente i problemi qualitativi e quantitativi delle acque. Durante le piene i

depuratori non sono in grado di trattare tutte le acque che arrivano dalle fognature: una parte di esse viene quindi scaricata direttamente nel fiume mediante appositi sfioratori. In questi casi la ricerca ha confermato che tale processo aumenta inizialmente e localmente il carico inquinante, per effetto dell'immissione di reflui non trattati dagli scaricatori di piena. Le concentrazioni in alveo diminuiscono poi nel tempo e nello spazio lungo l'asta del torrente per effetto della maggiore diluizione e nei tempi successivi all'inizio dell'evento meteorico.

In termini quantitativi, considerando le caratteristiche delle acque del Lura, è stata fatta una valutazione della diluizione necessaria perché le concentrazioni d'inquinanti scendessero al di sotto dei valori critici e potessero quindi essere invasate o canalizzate in una area umida o *wetland* senza problemi per la vegetazione o per il suolo sottostante o per un eventuale accumulo e riutilizzo delle acque stesse, in alveo o altrove. I biologi sono giunti alla conclusione che un sistema di aree umide di accumulo, o laminazione, dovrebbe avere una soglia minima di attivazione a $3 \text{ m}^3/\text{s}$. In tali condizioni, rispetto alle portate medie rilevate nel corso dell'indagine (intorno a $0,3 \text{ m}^3/\text{s}$), determinate in larga misura dallo scarico dell'impianto di depurazione di Bulgarograsso (Alto Lura), l'acqua presente in alveo consentirebbe di diluire almeno 10 volte il carico inquinante attualmente misurato. Tale diluizione sarebbe sufficiente per garantire una qualità dell'acqua sostanzialmente compatibile con i valori fissati dalla legge. Per quanto riguarda un eventuale riutilizzo in agricoltura, l'unico parametro che, teoricamente, richiederebbe una diluizione, è quello batteriologico, il che consente di escludere ragionevolmente qualunque possibile danno a carico del suolo e dei vegetali presenti nelle aree di esondazione e nelle aree umide da alimentare con l'acqua di piena.

Il fiume a Guanzate, nella stazione di monitoraggio a valle del depuratore di Bulgarograsso.



La risposta all'inquinamento: le wetland



Una valutazione superficiale dell'indagine svolta potrebbe portare a concludere che non c'era necessità di tutto questo lavoro per rilevare che il Lura è un fiume inquinato: lo può vedere chiunque. In realtà questa indagine è stata preziosa per comprendere perché e da quali fattori è alterato, e poter determinare quali attività e interventi possano effettivamente essere utili e produrre risultati per l'ambiente e la qualità della nostra vita.

Sulla base di questi studi, unitamente alle altre indagini a seguito descritte, si può affermare che le principali azioni necessarie ad un miglioramento della qualità biologica ed ecologica dovrebbero quindi essere:

1. *L'aumento della portata presente nel fiume, al fine di garantire deflusso costante dove esso tende a interrompersi, aumentare le portate disponibili per il trasporto della materia e per la diversificazione degli habitat, diluire i carichi inquinanti provenienti dagli impianti di depurazione;*
2. *L'eliminazione degli scarichi non collettati e degli scolmatori di piena o almeno, dove non possibile, il loro trattamento di depurazione;*
3. *L'aumento della stabilità degli ambienti fluviali e ripari e la loro diversificazione (aree umide e rifugi), al fine di garantire bacini di ritenzione, protezione per le specie bentoniche e, in prospettiva, per la fauna ittica nonché per la ricolonizzazione delle specie;*
4. *Lo scolmo delle piene, specie nel tratto comprendente le sezioni di Bulgarograsso e Guanzate;*
5. *L'ulteriore abbattimento dei carichi inquinanti provenienti dagli impianti di depurazione, prima che vengano immessi nel corso d'acqua o, in subordine, una volta miscelati alle portate diluenti.*

Esistono molte tipologie d'intervento in grado di ottenere parte dei risultati auspicati. Tuttavia, molti degli approcci normalmente utilizzati presentano alcuni limiti: il più rilevante è che un intervento volto a porre rimedio ad una delle alterazioni riscontrate può essere antagonistico rispetto agli altri obiettivi, riducendo la funzionalità ecosistemica di altre componenti. Per esempio, la canalizzazione per lo scolmo delle piene normalmente diminuisce la capacità di interazione tra rive ed alveo e riduce la diversità e stabilità degli habitat. Sovente la mancanza di integrazione tra interventi in ambiti diversi, secondo logiche disciplinari che non attivano una progettazione integrata e condivisa fra le diverse discipline, provoca perdite nell'efficienza del sistema (anche in termini di economici) e nell'efficacia dei risultati.

Per il Lura è necessaria una strategia integrata affinché ciascuno degli elementi che ne costituiscono l'ossatura

possa esplicitare i suoi effetti benefici sul maggior numero possibile di criticità individuate, conseguendo la massima efficacia con l'utilizzo contemporaneo di tutti gli elementi.

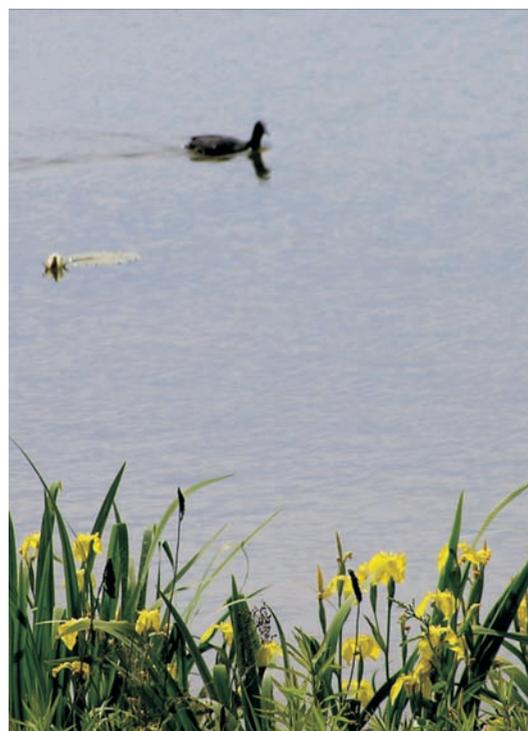
Gli interventi si basano tutti sul medesimo principio: occorre riprodurre o ricostituire artificialmente le condizioni presenti diffusamente in natura nelle cosiddette *aree umide* o *wetland* (paludi, lanche, zone di transizione degli ecosistemi acquatici...), aree nelle quali la degradazione della materia organica, l'assimilazione dei nutrienti e tutti gli altri processi ecosistemici sono portati ad un livello di efficienza notevole. Il concetto di base è la ricostituzione, con modalità e su superfici decise dall'uomo, degli stessi accorgimenti regolativi propri dell'ambiente originario e che sono scomparsi con il crescere della pressione antropica.

Un'altra caratteristica che fa delle aree umide una strategia non solo possibile, ma anche molto competitiva è l'indipendenza energetica delle proprie parti funzionali, che non richiedono alcuna immissione di corrente elettrica o di altro tipo di energia fornito dall'uomo. Ciò la rende una tecnologia a basso costo realizzativo e gestionale, e applicabile in situazioni caratterizzate da un complesso inserimento ambientale, dove, per sua stessa natura, deve essere lasciata libera di evolversi naturalmente.

Il fulcro del funzionamento delle aree umide come depuratori è nell'equilibrio ecosistemico che s'instaura. Ne sono protagoniste le *idrofiti*, più conosciute con il nome di piante acquatiche o piante palustri (canneti, ecc...): la capacità d'abbattimento dei carichi inquinanti offerta da questo tipo di piante e dei relativi ecosistemi è nota con il nome di *fitodepurazione*. Allo stesso tempo, queste aree consentono di prevedere, se opportunamente calibrate, lo scolo delle piene (essendo spazi anche ampi ed in contatto con il corso d'acqua); possono persino favorire l'aumento della portata di base in alveo, sia a causa del rilascio graduale delle acque trattenute durante le piene, sia, soprattutto, per il ripristino dei normali canali di alimentazione del corpo idrico, procedendo in senso inverso rispetto alla tendenza all'impermeabilizzazione dei bacini, con ciò che ne consegue.

Questa strategia ha, quale onere indotto, un elevato impiego di superficie occorrente; si tratta tuttavia delle aree che circondano il fiume, quelle stesse aree che le amministrazioni più accorte oggi destinano alla tutela ambientale, per esempio al Parco del Lura. Un uso accorto di tali superfici consente l'implementazione della strategia delle aree umide anche in un contesto fortemente urbanizzato, coniugando le esigenze ecologiche con gli spazi per la ricreazione e le aree da coltivare.

Occorre ricordare che le componenti della strategia complessiva non sono sempre ben distinte tra di loro e che,





anzi, la strategia è tanto più efficiente quanto più le valenze di ciascun intervento sono molteplici e integrate tra loro. Tuttavia, a grandi linee è possibile identificare i diversi elementi funzionali. Essi sono:

1. *Prati umidi e stagni di alimentazione*
2. *Aree umide artificiali*
3. *Trattamenti di fitodepurazione*
4. *Vasche di laminazione*
5. *Fasce vegetate*
6. *Interventi di diversificazione in alveo*

Prati umidi e stagni di alimentazione

Costituiscono l'aspetto più critico dell'insieme degli interventi, poiché sono da un lato lo strumento deputato a garantire il fondamentale ripristino di deflussi minimi accettabili, ma, d'altra parte, richiedono aree molto vaste per ottenere i risultati migliori. Vi è una proporzionalità diretta tra superficie utilizzata ed efficacia, anche sulla base del contributo idrico che ciascuna area può fornire, in base alla sua localizzazione, alla sua natura e alla capacità di apporto idrico che è in grado di offrire.

Un metodo d'utilizzo efficace è nella fase del recepimento delle acque bianche provenienti dalle aree urbanizzate: se esiste la possibilità di separare le acque nere da quelle meteoriche, queste ultime possono essere convogliate verso l'ecosistema intermedio (per l'appunto i prati umidi e gli stagni) da dove possono poi defluire con rilascio graduale verso il corso d'acqua. La raccolta separata delle acque non deve per forza essere effettuata mediante un sistema fognario separato (estremamente costoso in termini economici e di opere realizzative), ma può avvenire attraverso dispositivi localizzati applicati ad edifici e superfici urbane, specie se di nuova realizzazione: le acque dei pluviali, unitamente a quelle di drenaggio delle strade e delle piazze, una volta scremate dalla prima pioggia e disoleate, possono essere trattate in questo modo.

Gli stagni dovrebbero essere realizzati in corrispondenza di una superficie minima del bacino drenante di almeno 10 ha in modo da mantenere idonei livelli idrici negli stagni permanenti. Superfici minime meno estese possono essere prese in considerazione nel caso in cui sia accertata la presenza di acqua, ad esempio, per la presenza di falde affioranti. In ogni caso deve essere effettuato un accurato studio idrologico e il bilancio idrico del bacino sotteso. Gli stagni andrebbero localizzati dove la topografia del terreno consente la massima capacità di invaso delle acque di pioggia con la minima necessità di scavo o con il minimo costo di costruzione.

La localizzazione dei prati umidi, poi, deve tenere conto del costo e degli usi del suolo e consentire il miglior inserimento ambientale. Sono da considerarsi non idonei terreni a forte pendenza o instabili. Gli interventi devono essere localizzati in modo da non causare alcun deterioramento nella qualità e nella funzionalità di altri copri idrici e devono rispettare le norme, i vincoli e le prescrizioni previste dalle norme locali in materia di pianificazione territoriale ed urbanistica.

Aree umide artificiali

Le aree umide artificiali sono interventi che, normalmente, offrono diversi effetti benefici e sono realizzati in concomitanza con opere di diversa natura, in particolare le vasche di laminazione. Tra gli obiettivi raggiungibili mediante la loro realizzazione si possono ricordare l'affinamento dei carichi inquinanti, la laminazione delle piene, l'ossigenazione delle acque ad opera delle piante palustri, la diversificazione degli habitat fluviali, ripari e terrestri, la ritenzione idraulica che, nelle fasi successive alle piene e durante i periodi di secca, può incrementare il deflusso in alveo.

Fondamentalmente, intenderemo le aree umide come l'insieme degli interventi in cui si vanno a ricreare ambienti umidi artificiali lungo il corpo idrico. Si configurano come bacini scavati dal perimetro irregolare e il più possibile naturaliforme, lanche artificiali, bracci del corso d'acqua fuori asse rispetto al gradiente di massima velocità della corrente in cui possono svilupparsi formazioni vegetali di piante palustri. In tali aree le idrofite sono acclimatate in modo da garantire la massima efficienza depurativa nei confronti dell'acqua fluente dal corpo idrico e il massimo interscambio di materia ed energia con le comunità biologiche.

La vasca sperimentale di fitodepurazione realizzata dal Parco Lura fra Caslino e Bulgorello





Questi interventi sono particolarmente efficaci se integrati fra loro; da questi si può ottenere:

- Aumento delle caratteristiche di pregio del corpo idrico, in termini di biodiversità, differenziazione degli habitat funzionali per i vari cicli vitali di numerose comunità biotiche, valenza didattica e fruttiva;
- Possibilità d'utilizzo in aree dove altri interventi non sono possibili;
- Possibilità d'uso integrato anche per le funzioni idrauliche, come le vasche di laminazione, le aree inondabili, i progetti di recupero in generale.

Qualora le zone umide dovessero svolgere sia le funzioni di miglioramento ibrobiologico che quelle di laminazione idraulica, si dovrà innanzitutto stabilire qual sarà l'obiettivo principale: da questa decisione di strategia generale ne conseguiranno le decisioni tattiche (locazione, volumi di invaso, tempi di ritenzione) e le scelte progettuali (caratteristiche morfologiche e idrauliche, vegetazione, composizione del substrato).

Trattamenti di fitodepurazione

I trattamenti intensivi di fitodepurazione, atti ad affinare i carichi in uscita dagli impianti di depurazione o a trattare completamente gli scarichi non collettati, si ottengono in habitat artificiali costituiti da bacini impermeabilizzati e riempiti con un substrato (*medium*) idoneo alla crescita delle idrofite, generalmente costituito da sabbia o ghiaia, in cui il liquame da trattare viene applicato in modo da mantenere il flusso idrico all'interno del *medium* stesso, ossia senza battente idrico libero. I trattamenti di fitodepurazione si basano su processi biologici in cui le piante acquatiche hanno un ruolo chiave nella depurazione del refluo. La capacità depurante può espletarsi in vari modi:

- per azione diretta delle piante;
- per azione dei batteri che si sviluppano sugli apparati radicali;
- per azione dei batteri anche liberi che trovano un ambiente ad essi idoneo nell'ecosistema formato dalle piante e nel substrato;
- per sedimentazione, precipitazione e/o adsorbimento;
- per volatilizzazione.

Le idrofite utilizzate sono la cannuccia o canna di palude (*Phragmites* sp.), la mazzasorda (*Typha* sp.) e i giunchi di palude (*Scirpus* sp., *Juncus* sp., *Schoenoplectus* sp.), caratterizzate dalla capacità di accrescere in profondità il proprio apparato radicale/rizomatoso.

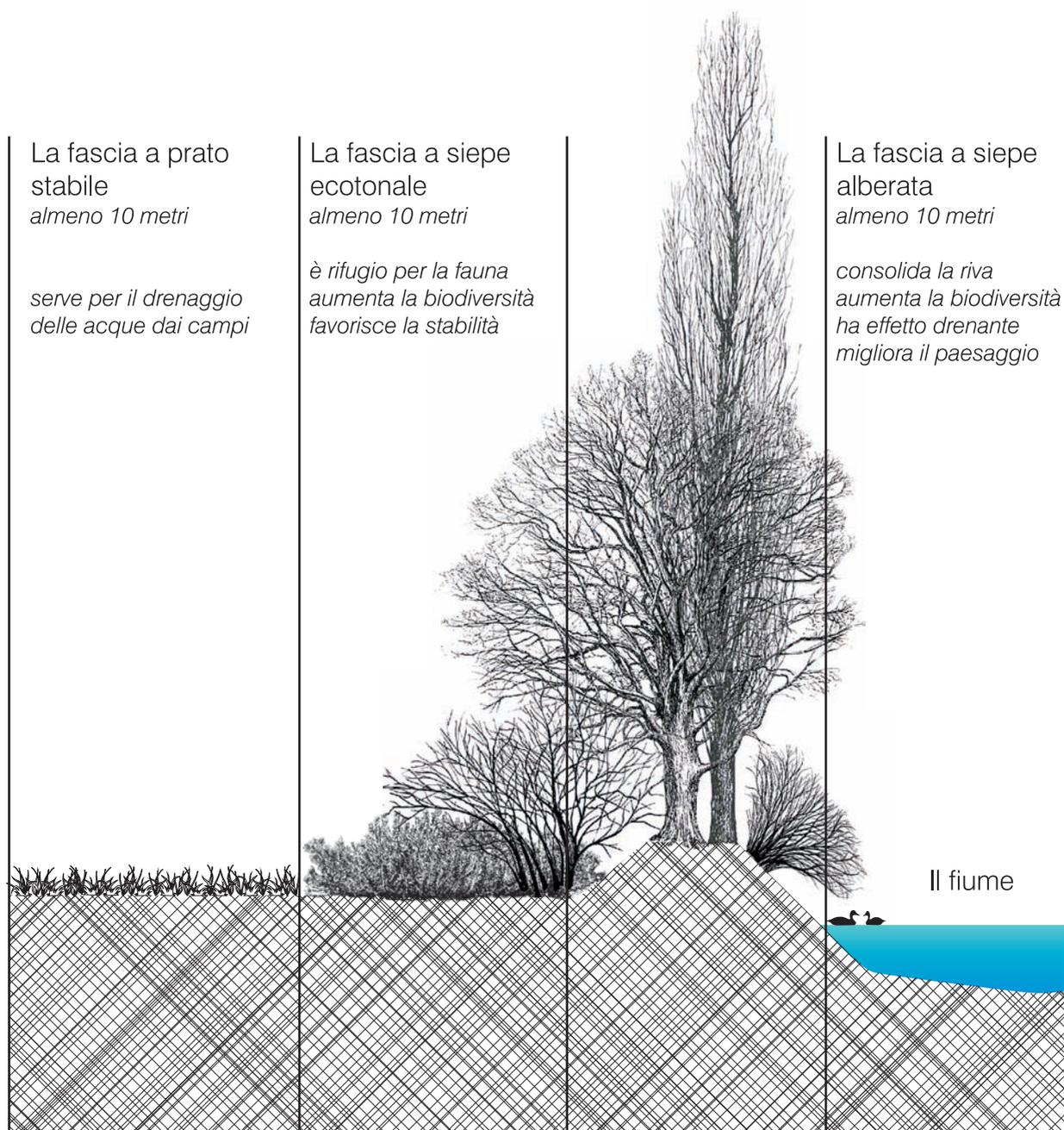
Vasche di laminazione

Sono aree facenti parte della piana di inondazione sulle quali si permette l'espansione (controllata da argini o dalla morfologia del terreno) delle acque di piena, facendole poi rientrare lentamente in alveo nel periodo successivo al passaggio della piena stessa. Permettono di diminuire l'impatto dei disturbi *pulse* dati dalle piene, quantomeno nelle loro forme più catastrofiche, e sono interventi che si prestano ad essere integrati con altre soluzioni, quali le aree umide e gli interventi in alveo. Se ne parlerà diffusamente più avanti.

Fasce vegetate

Dette anche fasce filtro o tampone, consistono in aree vegetate adiacenti ai corpi idrici. Possono essere naturali, negli ambienti ripari in cui sono sopravvissute all'urbanizzazione, oppure possono essere impiantate appositamente.

Lo scopo per cui vengono realizzate ex-novo è di proteggere i corpi idrici da inquinanti quali i solidi sospesi, i nutrienti e la





materia organica, prevenire il dissesto idrogeologico e fornire all'ecosistema acquatico adiacente alcune importanti componenti funzionali. Le fasce tampone, come le aree umide presentate precedentemente, offrono benefici secondari legati alla diversificazione degli habitat per le specie animali e vegetali, all'aumento di biodiversità locale e all'implementazione di corridoi ecologici di migliore qualità rispetto al corso d'acqua in sé.

Le fasce utili ai fini della protezione degli ambienti acquatici sono date dalle loro capacità di essere un tampone tra l'uso antropico del territorio e il recettore da salvaguardare, nonché di essere un filtro in grado di intrappolare i sedimenti e assorbire il ruscellamento superficiale.

Le fasce tampone sono costituite da diverse componenti, tutti generalmente paralleli al corso o specchio d'acqua che circondano. Possono essere individuate fondamentalmente tre parti principali, nell'ordine (avvicinandosi al corpo idrico):

1. Fascia erbosa di almeno 5-10 metri, che aiuta a rimuovere gli inquinanti presenti nel ruscellamento superficiale proveniente dagli ambienti circostanti.
2. Fascia arbustiva di transizione, dove si hanno ulteriori abbattimenti dei carichi diffusi a livello del suolo e delle radici. Questa parte intermedia garantisce anche la massima diversificazione a livello di habitat del corridoio ecologico.
3. Fascia arborea perfluviale, che agisce fornendo componenti essenziali ai cicli dell'ecosistema acquatico e isolandolo da possibili disturbi esterni.

*Zona umida ricostruita
a Castelnuovo Bariano (RO)*

In generale, la massima efficacia si raggiunge superando una larghezza di 30 metri.

Interventi di diversificazione in alveo

Possono essere di varia natura, ma tutti volti, normalmente, a diversificare e stabilizzare gli habitat disponibili. Si eseguono con tecniche d'ingegneria naturalistica e mirano al raggiungimento di tre obiettivi:

- Creare il massimo della diversità biologica, ampliando lo spettro delle granulometrie del substrato, delle velocità della corrente e delle profondità.
- Consentire una corretta interazione tra le comunità biologiche e la materia organica in tutte le sue forme, mediante il formarsi di strutture di ritenzione stabili in alveo.
- Stabilizzare il fondale e offrire rifugio agli organismi acquatici in caso di eventi perturbanti come le piene.





Quando il fiume ha troppa acqua

All'inizio di questo libro abbiamo indicato per sommi capi quali sono i mali che affliggono il fiume Lura, e fra questi abbiamo posto, a fianco del tema della qualità, anche il tema della quantità. Il Lura nel corso dell'anno ha una scarsa o, talvolta, nulla portata d'acqua, mentre quando piove intensamente va immediatamente in piena, provocando talvolta irruenti e devastanti piene. Tutto ciò, è stato detto, è responsabilità dell'uomo e non della fatalità.

Se è vero che il maltempo ed i fenomeni alluvionali sono eventi periodici insiti nell'avvicinarsi delle stagioni e della coniugazione di fattori meteorologici avversi, è altrettanto vero che l'impermeabilizzazione del suolo, il restringimento dello spazio vitale del fiume, la distruzione delle foreste sono opera dell'uomo e solo dell'uomo. Hanno subito un'accelerazione in questi ultimi decenni, che non ha eguali nella storia della civiltà.

Se le cause di questi fenomeni sono del tutto evidenti, molto più complesso è misurarne scientificamente la portata e studiarne i rimedi, o almeno alcuni accorgimenti per limitarne le conseguenze. E' di questo che si occupa l'ingegneria idraulica, ed è per questo che, con il sostegno della Fondazione Cariplo, il Parco Lura ha affidato al Dipartimento Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture viarie e Rilevamento del Politecnico di Milano DIAR- di approfondire una ricerca che potesse misurare attentamente i fenomeni, prevedere gli effetti e proporre i rimedi. Il lavoro degli ingegneri è stato coniugato con quello degli idrobiologi, dei paesaggisti e degli agronomi, per individuare una strategia integrata che possa dare esiti soddisfacenti su tutte le diverse problematiche del territorio.

In questa parte del libro si cercherà di comprendere cosa succede quando piove troppo, e quali rimedi adottare.

In un bacino fluviale come il Lura i fattori che aumentano il rischio di straripamenti sono dettati dalla concomitanza di situazioni che hanno un effetto moltiplicatore sui fenomeni meteorologici:

- L'urbanizzazione delle conche drenanti che restituisce immediatamente le acque pluviali al fiume, direttamente o attraverso le fognature
- La deforestazione che elimina uno dei fattori maggiormente regolanti l'assorbimento idrico
- La mancanza, nelle fognature, di sistemi di separazione fra le acque nere e le acque piovane che consenta di trattenere quest'ultime e riutilizzarle
- La mancanza di manutenzione degli alvei fluviali, dove si raccolgono ramaglie, tronchi d'albero morti, rifiuti d'ogni genere assieme al limo trasportato naturalmente verso valle; tale materiale va ad accumularsi nei restringimenti, fino a formare dei veri e propri "tappi", talvolta nei tratti

Questi capitoli sono la sintesi divulgativa del lavoro d'indagine sul fiume Lura che il Parco ha affidato all'Università, con il sostegno della fondazione CARIPLO.

- sotterrati dove la protezione civile non è nemmeno in grado d'intervenire;
- Restringimenti lungo l'alveo del fiume, fra cui argini in muratura, ponti troppo stretti e tombinature urbane; a Saronno e a Rho il fiume corre sotto le sedi stradali

I punti più deboli del sistema sono proprio i restringimenti, dove quando arriva più acqua di quanto la sezione d'alveo (o ponte, o tombino) è in grado di ricevere, tracima e allaga le zone circostanti. I danni maggiori e più frequenti si verificano in quei punti.

Quando gli eventi di piena sono molto intensi, si assiste quindi ad un generalizzato aumento dei livelli idrici, che possono interferire pesantemente con le infrastrutture presenti in alveo. In particolare, i ponti possono dapprima generare un aumento impressionante della pressione, con forti sollecitazioni sull'impalcato; poi l'acqua tende a sormontare la struttura e, specialmente in caso di intasamento della luce libera da parte del materiale solido trasportato dalla corrente, a creare un catastrofico "effetto diga": le sollecitazioni alla struttura possono in tal caso diventare insostenibili e portare al collasso della stessa, ad esempio per cedimento dell'impalcato e/o scalzamento dei pilastri.

Le conseguenze delle inondazioni, causate da tali fiumi e torrenti che scorrono in zone fortemente antropizzate, possono andare dalla paralisi del traffico, con danni alle attività commerciali e allagamento degli scantinati (come accade frequentemente ad esempio a Milano per le

Firenze 1966: l'Arno tracima a Pontevecchio



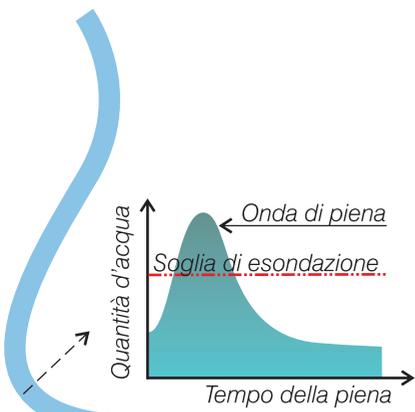
*Valencia, il letto storico del fiume
diventa un parco.
I ponti medioevali oltrepassano le
aiuole e i percorsi ciclabili.
Il fiume, quello vero,
passa ora fuori città
e va a gettarsi direttamente in mare.*



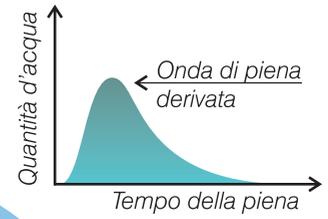
esondazioni urbane del Seveso), fino all'allagamento e all'isolamento d'interi centri abitati, comprese le infrastrutture viarie e le zone agricole circostanti, con effetti talvolta devastanti, come nel caso dell'Arno a Firenze nel 1966 o come in quello del Turia a Valencia nel 1957. Disastrosi gli eventi e drastici i rimedi: a Valencia si è addirittura deviato il fiume fuori dalla città e realizzato un grande parco lineare nel suo alveo, straordinario esempio di restituzione in positivo di una catastrofe.

La soluzione adottata da Valencia è estrema e difficilmente ripetibile, poiché occorre disporre di uno spazio e di una morfologia del terreno adeguati ad accogliere il nuovo letto del fiume, cosa non sempre possibile. In termini più semplici, a volte si progettano scolmatori di piena o diversivi, cioè canali di dimensione adeguata a ricevere esclusivamente le acque in eccesso delle onde di piena, lasciando così i fiumi nel loro percorso storico. Sono scolmatori quelli che trasferiscono le acque da un fiume ad un altro, come nel caso del canale che drena le piene del Severo e dell'Olonza (a valle dell'immissione del Lura) nel Ticino. Sono diversivi quei canali che ricevono le piene a monte di una città e le restituiscono allo stesso fiume più a valle. Un intervento di questo tipo è stato ipotizzato per proteggere Monza dalle piene del Lambro.

I diversivi hanno il compito di ridurre il valore della massima piena e sono tanto più efficaci quanto più la portata scaricata è elevata, in tal modo però il diversivo stesso può diventare un corso d'acqua pericoloso. Un ulteriore inconveniente sta nel



Fiume minore con esondazioni frequenti



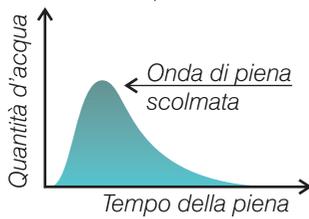
DERIVATORE



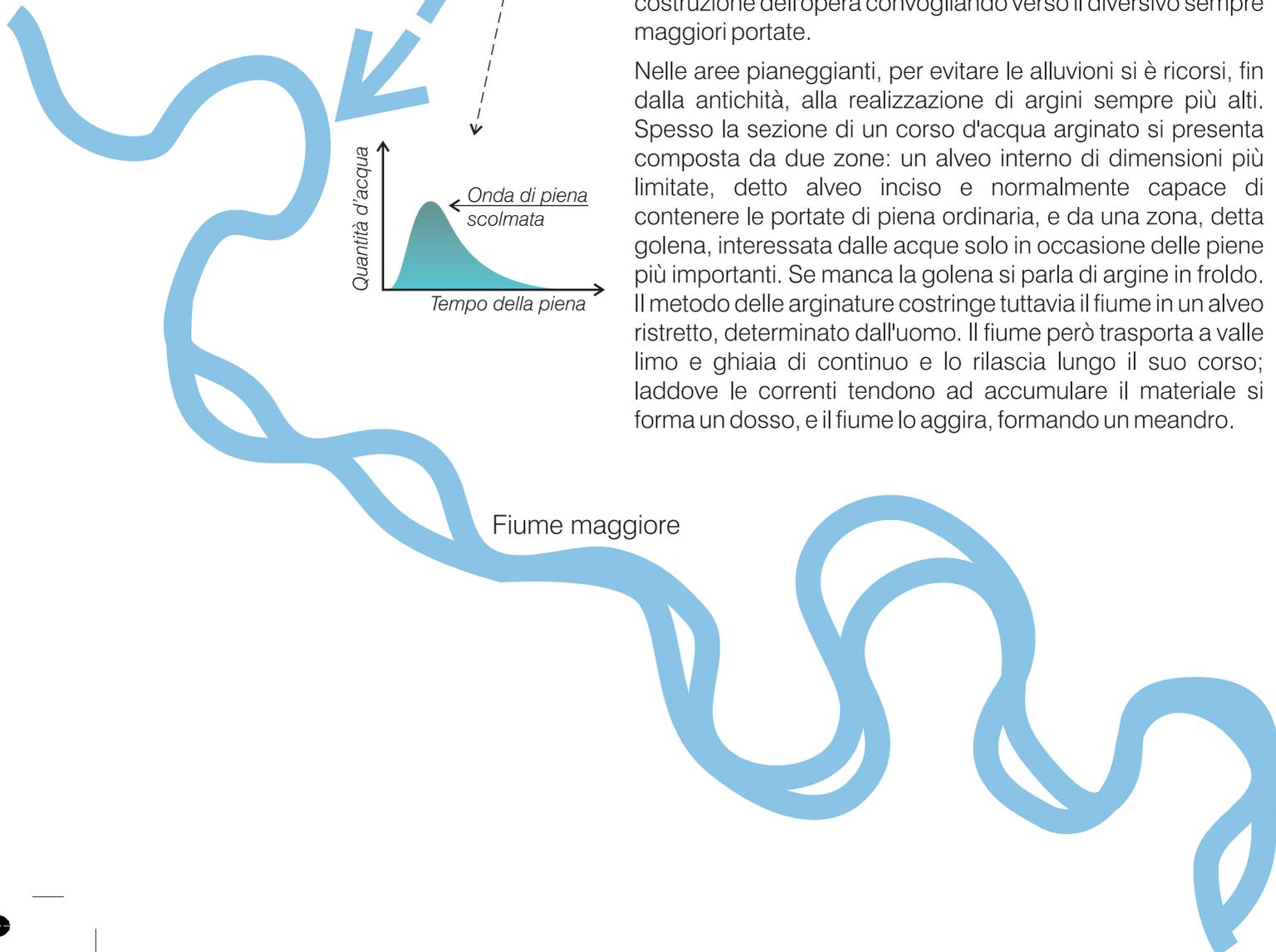
SCOLMATORE

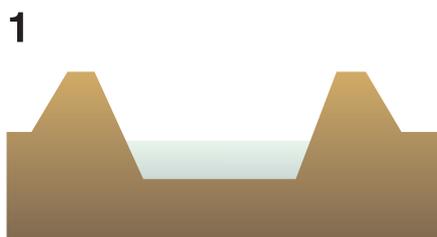
fatto che, suddividendo la portata tra più rami, la velocità dell'acqua diminuisce e pertanto si riduce anche la forza di trascinamento dei materiali; ne consegue spesso un sovrizzo del letto del fiume subito a valle dell'imbocco del diversivo che può eliminare in breve tempo tutti i vantaggi ottenuti con la costruzione dell'opera convogliando verso il diversivo sempre maggiori portate.

Nelle aree pianeggianti, per evitare le alluvioni si è ricorsi, fin dalla antichità, alla realizzazione di argini sempre più alti. Spesso la sezione di un corso d'acqua arginato si presenta composta da due zone: un alveo interno di dimensioni più limitate, detto alveo inciso e normalmente capace di contenere le portate di piena ordinaria, e da una zona, detta golena, interessata dalle acque solo in occasione delle piene più importanti. Se manca la golena si parla di argine in frodo. Il metodo delle arginature costringe tuttavia il fiume in un alveo ristretto, determinato dall'uomo. Il fiume però trasporta a valle limo e ghiaia di continuo e lo rilascia lungo il suo corso; laddove le correnti tendono ad accumulare il materiale si forma un dosso, e il fiume lo aggira, formando un meandro.

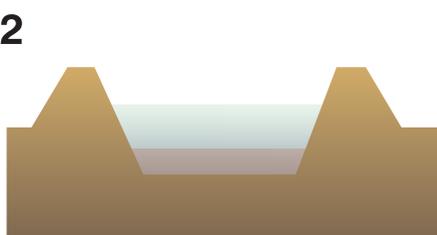


Fiume maggiore

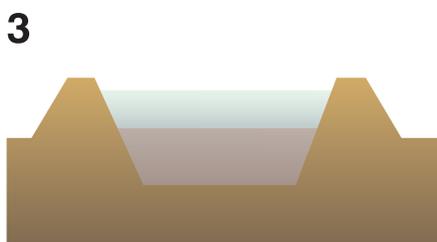




1
il fiume appena arginato.



2
Si deposita il limo e la ghiaia trasportati dal fiume.



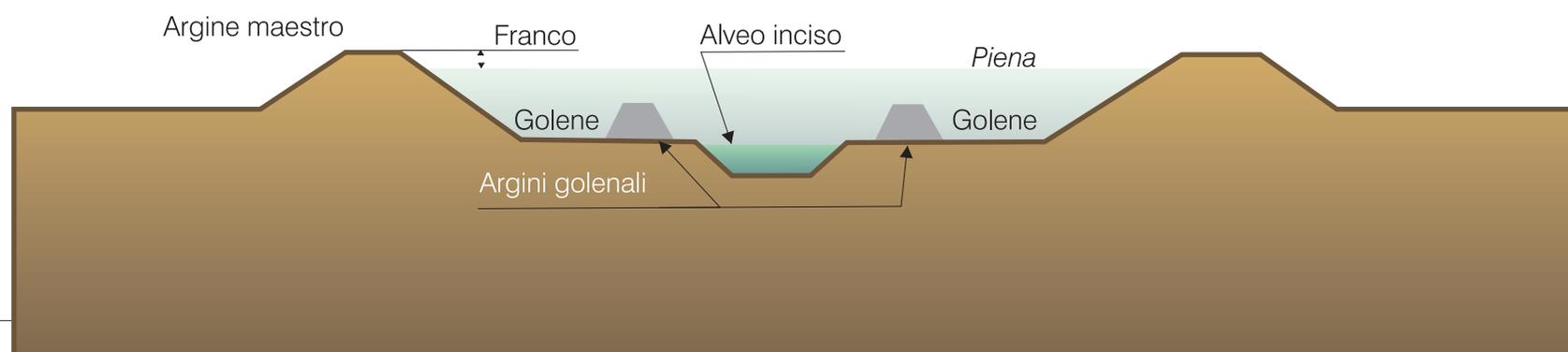
3
il fiume diviene pensile. L'effetto degli argini si vanifica e il rischio alluvioni si accentua.

In questo modo il corso d'acqua varia di continuo nel corso dei secoli, occupando uno spazio molto più esteso di quello di cui ha necessità nei periodi di magra. Quando l'uomo lo costringe fra gli argini, il fiume è costretto ad accumulare il limo e la ghiaia che trasporta da monte sempre negli stessi punti, poiché l'argine gli impedisce ogni divagamento. Si formano così un insieme d'accumuli che il fiume sormonta. Questo fenomeno fa "salire" il letto del fiume, tanto che il livello medio dell'acqua tende a divenire "pensile" rispetto alle campagne circostanti. La pressione sugli argini aumenta e la loro efficacia diminuisce nel tempo, aumentando il rischio di esondazioni e rotte degli argini stessi sempre più devastanti. Negli attraversamenti urbani non c'è lo spazio per ampie arginature e il fiume viene ulteriormente costretto fra muraglioni, che aumentano la pressione e la velocità dell'acqua.

Argini, deviazioni del letto del fiume, innalzamento dei ponti sono definite dai tecnici "misure strutturali passive", poiché mirano a creare condizioni di deflusso che evitino l'allagamento delle aree da proteggere, aumentando la capacità di deflusso in alveo con livelli idrici inferiori a quelli d'esondazione.

Ma si tratta di misure non sempre efficaci nel lungo periodo, come si è detto. Per tutti questi motivi, la moderna scienza idraulica e ambientale sta approntando diverse metodiche d'intervento, tramite "misure strutturali attive" che mirano invece a ridurre le portate di piena al colmo, laminando le piene per mezzo di invasi di laminazione localizzati a monte delle zone da proteggere. L'obiettivo è quello di agire nei luoghi in cui le piene si formano, trattenendo e diluendo nel tempo il rilascio delle masse d'acqua in eccesso. Si tratta, in altre parole, di cercare di ricreare le condizioni naturali di assetto idraulico che l'urbanizzazione ha distrutto. L'ipotesi di lavoro per il riassetto del Lura prevede di realizzare un insieme di vasche lungo il corso del fiume e al piede dei sistemi di fognatura, prima dell'immissione in alveo. Le vasche dovranno, nel contempo, assolvere anche alle funzioni idrobiologiche di fitodepurazione e ambientali.

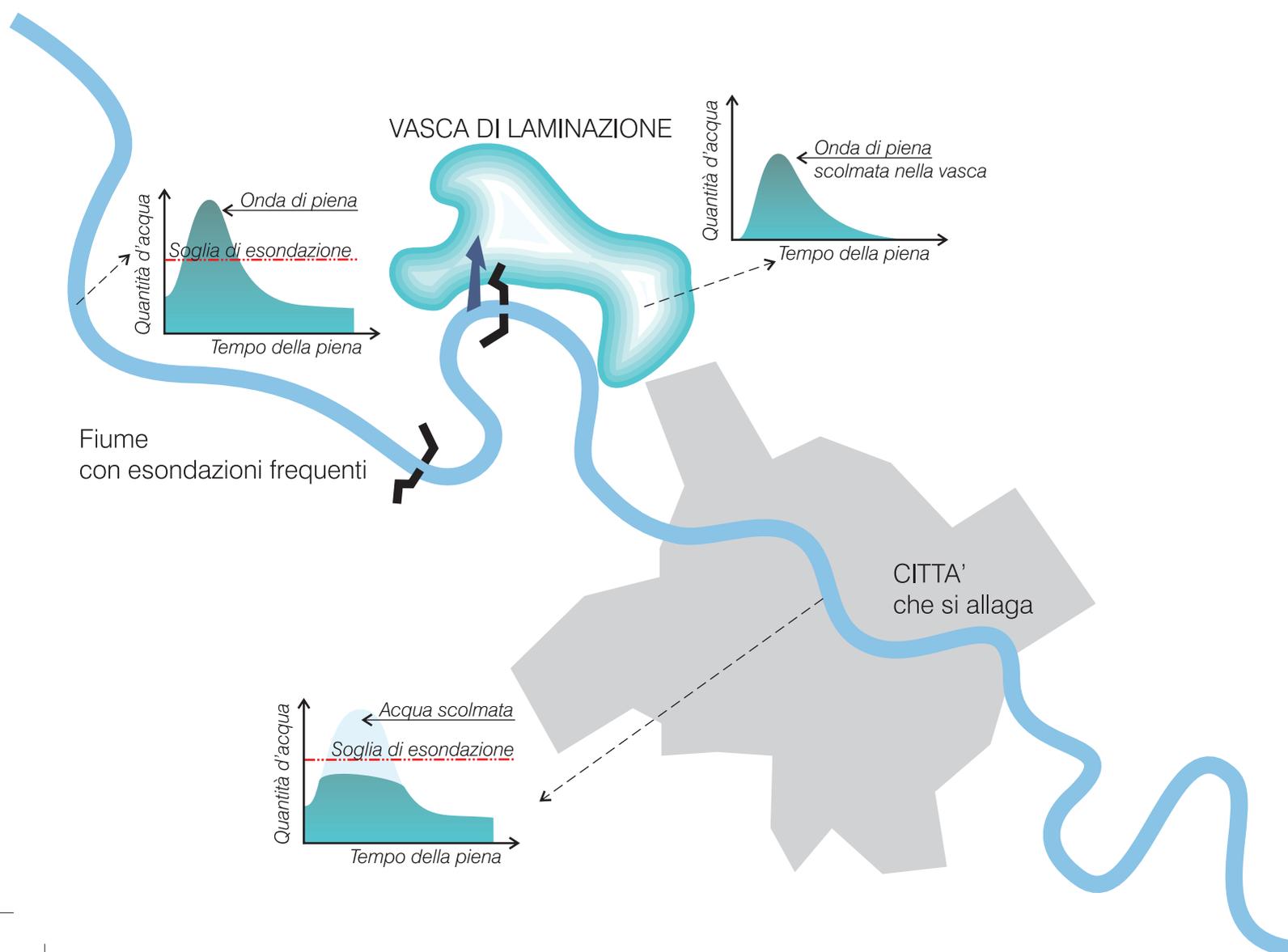
Sezione di un fiume arginato. Il rischio, nel tempo, è che il letto si riempia di limo e detriti, e l'alveo divenga pensile. (Si veda a sinistra)

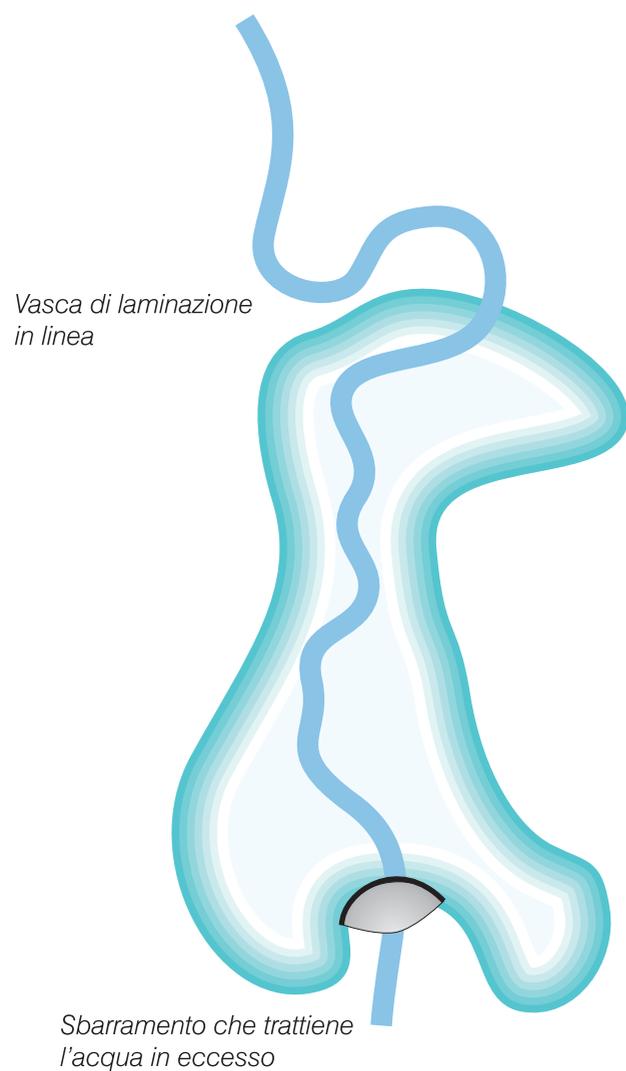


Gli invasi di laminazione (detti anche “vasche di laminazione” o “casce di espansione” in ambito fluviale e “vasche volano” in ambito urbano) sono ricavati da un'opportuna delimitazione di aree soggette, in occasione delle piene, a inondazione controllata. Il loro scopo è la tutela del territorio posto a valle, attraverso la riduzione dell'entità delle portate durante la fase di colmo della piena, trattenendo temporaneamente una parte del volume dell'onda in un bacino. Tale volume viene rilasciato in tempi successivi, compatibilmente con la capacità di deflusso del fiume.

L'inserimento di tali infrastrutture idrauliche può essere “in linea” o “fuori linea” (quest'ultimo è detto anche “in derivazione”), con eventuale combinazione delle due tipologie a creare una configurazione “mista” (ovvero parte in linea, parte fuori linea).

Nella configurazione “in linea” l'area destinata all'invaso è quella circostante l'alveo stesso, a seguito della delimitazione ed eventuale ampliamento delle aree golenali ivi disponibili. Nella sezione di valle dell'area viene realizzata un'opera di controllo, il cui scopo è quello di provocare un rigurgito verso monte e quindi l'invaso temporaneo dell'onda. Tale opera può essere una soglia con restringimenti laterali oppure una traversa (più o meno alta a seconda dei casi), a cui sono associati i manufatti di scarico.





Nella configurazione "fuori linea" il bacino è ricavato da aree limitrofe non direttamente appartenenti all'alveo, che vengono invase dalle acque di piena solo quando la portata supera un certo valore progettuale di soglia. L'ingresso e l'uscita delle portate dall'invaso avvengono mediante un'opera di presa ed un'opera di scarico generalmente distinta dalla prima. Anche in questo caso può essere prevista un'opera di controllo a valle dell'opera di presa per incrementare l'efficienza idraulica della presa stessa.

Il funzionamento degli invasi di laminazione dipende dalla loro morfologia e dal tipo di opere di controllo e di scarico presenti. E' sempre preferibile prevedere opere non regolate, ovvero che non richiedano l'intervento umano o la mobilitazione di organi mobili, perché infrastrutture di questo tipo sono destinate ad entrare in funzione con frequenze molto basse (al massimo qualche volta all'anno, ma in generale una volta ogni diversi anni) e quindi la manutenzione delle attrezzature elettromeccaniche potrebbe risultare troppo costosa e poco affidabile. L'opera di controllo è perciò generalmente realizzata con una traversa dotata di luci fisse o con una soglia dotata di restringimenti laterali.

Proprio a causa della diversa modalità di alimentazione, le vasche di laminazione si comportano in modo diverso anche nei confronti del trasporto solido: gli invasi in linea tendono infatti ad interrarsi più facilmente rispetto a quelli in derivazione, perché la soglia dell'opera di presa permette di selezionare il materiale in ingresso alla cassa, eliminando quello che si muove per trasporto di fondo.

Il dedalo delle leggi sulle acque

Il quadro normativo nel nostro Paese per la gestione dei fiumi prevedeva nel secolo scorso un'impostazione antropocentrica delle azioni, del tutto inadatta a porre in campo efficaci misure preventive che evitassero disastri come l'alluvione di Firenze del 1966. A partire dagli ultimi decenni la tendenza è stata invertita, anche in forza delle direttive comunitarie, e le nuove leggi dello Stato antepongono la tutela del fiume e del suo bacino alle tecniche consuete in precedenza, perché solo in questo modo si possono comprendere i fenomeni e prevenire le cause che li generano, solo così preservando anche il paesaggio antropico e i beni degli uomini.

Solo nel 2006, con il decreto legislativo n.152, la legislazione interna ha recepito la direttiva comunitaria del 2000 che obbliga gli Stati membri a provvedere entro quattro anni per ciascun distretto idrografico (o parte di distretto idrografico internazionale compreso nel loro territorio):

- un'analisi delle caratteristiche del distretto;
- un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque;
- superficiali e sulle acque sotterranee;
- un'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Questa azione, fondamentale per l'assetto idraulico di tutti i bacini, in particolare quello del Po a cui il Lura afferisce, è ad uno stato iniziale. Diamo a seguito il riepilogo delle principali leggi che hanno governato le acque sinora.

Legge 319/1976

La Legge 319/1976, sulla tutela delle acque dall'inquinamento, disciplinava gli scarichi ma non toccava direttamente il tema della quantità e la qualità del corpo idrico. La sua filosofia era sostanzialmente mirata a contrastare gli effetti più gravi causati dalle attività industriali. Tale legge fissava limiti di concentrazione allo scarico per una cinquantina di parametri validi su tutto il territorio nazionale indipendentemente dalla tipologia del corpo idrico ricettore. La disciplina imponeva perciò "standards allo scarico" e non "standards di qualità dei ricettori".

Pur non trattandosi quindi di una legge organica di tutela delle acque, la legge 319/1976 permise comunque di avviare un processo virtuoso che culminò nella redazione da parte delle Regioni dei Piani Regionali di Risanamento delle Acque (PRRA). Negli anni seguenti la legge favorì la realizzazione di numerosi impianti di collettamento e depurazione delle acque, che, se non altro, consentì assieme ad altre norme che limitavano l'impiego di molte sostanze particolarmente inquinanti un primo grosso passo avanti nella tutela delle acque. Questa legge è stata poi abrogata e sostituita dal D.Lgs. 152/1999, a sua volta inglobato nel D. Lgs. 152/2006.



*Piazza della Signoria a Firenze
il 6 novembre 1966.*

Legge 183/1989 sulla difesa del suolo

Una svolta nella direzione di una gestione coordinata del ciclo dell'acqua che tenesse conto dei principali aspetti ambientali a esso connessi è rappresentata dalla Legge 183/1989 in materia di difesa e conservazione del suolo, oggi abrogata e sostituita dal D.Lgs. 152/2006.

Essa ha istituito l'Autorità di Bacino idrografico, intesa come sede di coordinamento delle attività di programmazione, pianificazione e controllo, e ha individuato nel Piano di Bacino lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo con cui devono essere pianificate e programmate le azioni di difesa del suolo e di gestione delle acque. Con la legge non fu disciplinata una (ulteriore) materia, bensì individuato un obiettivo, la difesa del suolo, che necessariamente comprendesse ogni aspetto di governo e gestione degli elementi materiali che vi rientravano: non solo il territorio, il suolo propriamente detto ed il sottosuolo, ma anche gli abitati e le opere infrastrutturali, la difesa delle acque, delle risorse naturalistiche, forestali, silvo-pastorali, botaniche e faunistiche.

In questa normativa l'acqua venne finalmente assunta quale bene-risultato, di cui occorre tutelare la qualità ambientale e, conseguentemente, coordinare qualsiasi uso suscettibile di produrvi effetti rilevanti.

L'intero territorio nazionale (isole comprese) venne suddiviso in bacini di differente rilievo (nazionale, interregionale e regionale), a seconda dell'estensione del sistema idrografico di riferimento, poiché ogni bacino costituisce un ecosistema unitario, un'unità fisico-amministrativa da gestire unitariamente mediante uno specifico piano di bacino.

Furono successivamente precisate le modalità di redazione di tale piano:

- *Una prima fase conoscitiva in cui si devono raccogliere e riordinare le conoscenze esistenti sul bacino l'ambiente fisico, quello antropico, l'uso delle acque, gli scarichi, la qualità, le opere di difesa e il loro stato di manutenzione. In particolare vanno descritti:*
- *Una seconda fase per individuare le situazioni di squilibrio e di rischio idraulico, geologico e ambientale; le insufficienze nella disponibilità quali-quantitativa delle risorse, l'inquinamento delle acque e del suolo, ecc.*
- *Una terza fase decisamente più propositiva per individuare le proposte di intervento organizzate secondo una scala di priorità; inoltre, in una documentazione di sintesi, deve essere fornito un quadro completo ed esauriente delle situazioni di squilibrio e di rischio, che devono essere riportate su carte tematiche ove vanno localizzate le soluzioni progettuali proposte, sia diffuse sia puntuali.*

Le disposizioni del Piano di Bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati, pertanto gli strumenti programmatori devono conformarsi al Piano di Bacino.

22 ottobre 2008:
alluvione in Sardegna.
In una sola notte la pioggia di un
intero anno.



Legge "Galli" 36/1994

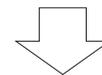
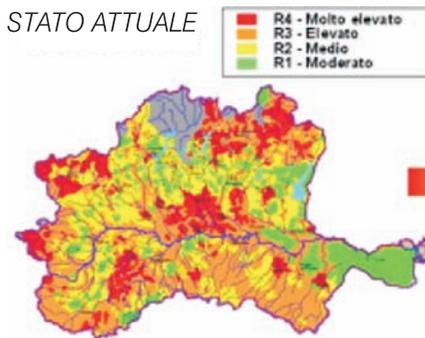
E' una legge organica sulla gestione della risorsa idrica che, oltre a stabilire alcuni importanti principi generali, definisce i criteri per l'organizzazione del Servizio Idrico Integrato e delle sue strutture di gestione, considerandone l'intero ciclo dall'approvvigionamento alla depurazione.

I criteri che vengono introdotti da tale legge sono volti a:

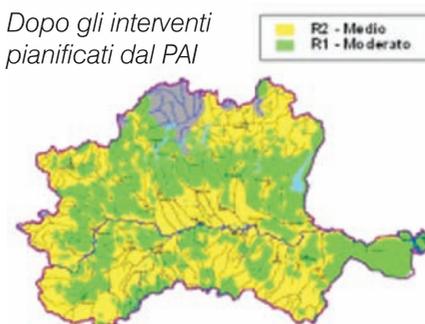
- *superare la frammentarietà delle gestioni (all'epoca erano presenti circa 5500 gestori di acquedotto, 7000 di fognatura e 2000 di depuratori);*
- *migliorare la gestione delle acque secondo criteri di economicità, efficienza ed efficacia;*
- *prevedere la copertura integrale dei costi del servizio attraverso la tariffa;*
- *garantire la gestione integrata di tutto il ciclo delle acque (acquedotto, fognatura e depurazione). A questo scopo le regioni devono individuare gli Ambiti Territoriali Ottimali di gestione (ATO) in cui deve essere garantita da uno o più soggetti la gestione integrata;*
- *separare il ruolo di governo da quello della gestione: le istituzioni (ATO) decidono gli obiettivi e le politiche attraverso i Piani di Ambito Ottimale e regolano e controllano l'attività del gestore.*

Oggi questa legge è stata abrogata e sostituita dal D.Lgs. 152/2006

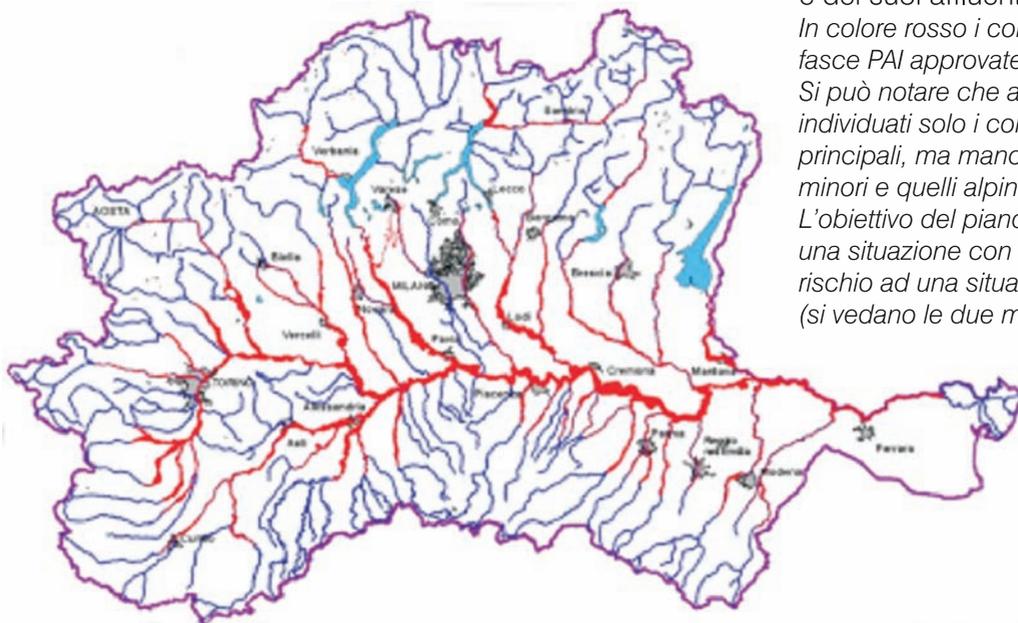
STATO ATTUALE



Dopo gli interventi pianificati dal PAI



- Rischio molto elevato
- Rischio elevato
- Rischio medio
- Rischio moderato



Il bacino del fiume Po e dei suoi affluenti.

In colore rosso i corsi d'acqua con le fasce PAI approvate.

Si può notare che al momento sono individuati solo i corsi d'acqua principali, ma mancano tutti i corsi minori e quelli alpini.

L'obiettivo del piano è di passare da una situazione con aree ad elevato rischio ad una situazione più sicura (si vedano le due mappe sopra).

Dal D.Lgs. 152/1999 al D.Lgs.152/2006

La nuova normativa italiana sulla tutela delle acque è basata sul D.Lgs. 152/1999, successivamente integrato dal D.Lgs. 258/2000, entrambi poi abrogati e sostituiti dal D.Lgs. 152/2006. I punti salienti che caratterizzano la nuova legge sono una politica della tutela delle acque che integra gli aspetti qualitativi con quelli quantitativi; una politica di risanamento e prevenzione basata sugli obiettivi di qualità dei corpi idrici recettori e sulla necessità di diversificare le azioni di prevenzione in base alle criticità presenti sul territorio (aree sensibili e zone vulnerabili) e il recepimento delle Direttive Comunitarie 91/271 e 91/676 questi seguenti i punti cardine:

- *la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità;*
- *i Piani di Tutela devono contenere le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico nel rispetto delle priorità per l'uso idropotabile e agricolo, e tenendo conto delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative;*
- *tutte le derivazioni di acqua sono regolate in modo da garantire il minimo deflusso vitale e il raggiungimento degli obiettivi di qualità, senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione.*

La nuova legge sposta quindi l'attenzione dallo scarico alla qualità del corpo idrico introducendo così un decisivo elemento d'innovazione rispetto al passato, ha un approccio combinato (limiti agli scarichi + obiettivo di qualità), i limiti di emissione indicati sono però di carattere transitorio. Tali limiti saranno nuovamente definiti dalle Regioni per ogni tipo e punto di scarico e per ogni corpo idrico al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale entro definiti traguardi temporali.

Lo strumento cardine attraverso cui il disposto legislativo deve essere attuato è rappresentato dal Piano di Tutela delle acque (PTUA) che è predisposto dalle Regioni, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino. In questo nuovo scenario legislativo il Piano di Bacino previsto dalla L. 183/1989 assume valore di piano direttore orientato ad indirizzare la programmazione regionale in materia di pianificazione della tutela delle acque. Il Piano di Tutela delle acque deve:

- *indicare gli obiettivi di qualità ambientale*
- *effettuare la classificazione dei corpi idrici e delle aree da assoggettare a speciale prevenzione o risanamento*
- *adottare le misure per la tutela di ciascun corpo idrico*
- *recepire i programmi di miglioramento dell'ambiente idrico*
- *assicurare la tutela qualitativa e quantitativa per bacino idrografico,*
- *definire le scadenze temporali e le priorità e disporre gli interventi di bonifica dei corpi idrici.*

La legislazione nazionale ha recepito la Direttiva 2000/60/CE con il D.Lgs. 152/2006, che crea un corpo unico di tutte le normative precedenti e che peraltro è tuttora in fase di revisione legislativa.

La nutrita produzione legislativa sopra riepilogata tiene al centro il Piano di Bacino quale strumento cardine e vincolante di pianificazione della risorsa idrica.

Nel caso del bacino del fiume Po, ovviamente il più consistente di tutti, l'Autorità di bacino di competenza ha redatto ed approvato il suo Piano per sottobacini e per stralci relativi a settori funzionali, che ne costituiscono fasi sequenziali e interrelate. Il torrente Lura appartiene a tale bacino.

In particolare, il PAI del F. Po prevede quindi che nel territorio interessato da un corso d'acqua si individuino tre distinte zone, dette "fasce fluviali", commisurate a differenti livelli probabilistici di occupazione da parte della corrente:

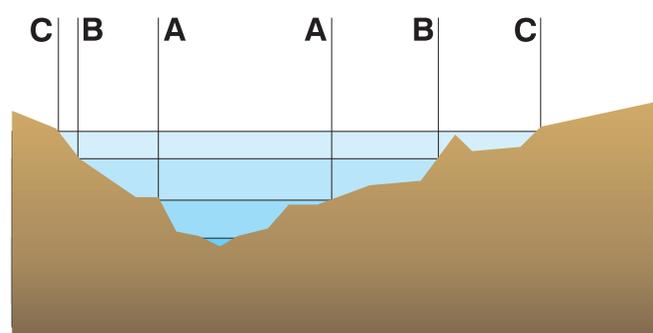
- Fascia A (fascia di deflusso di piena), destinata al deflusso della piena e alla dinamica evolutiva dell'alveo, praticamente in edificabile;
- Fascia B (fascia di esondazione), destinata all'espansione naturale per la laminazione della piena, dove vi sono limiti strettissimi alla edificabilità;
- Fascia C (area d'inondazione per piena catastrofica) dove le regole devono tenere conto della possibilità di inondazioni eccezionali.

La delimitazione delle fasce fluviali ha sempre escluso di principio i centri abitati esistenti, considerando prioritaria la difesa degli stessi. Persistono tuttavia nelle fasce individuate insediamenti sparsi, la cui collocazione è ineludibile e per i quali dovranno prevedersi normative peculiari.

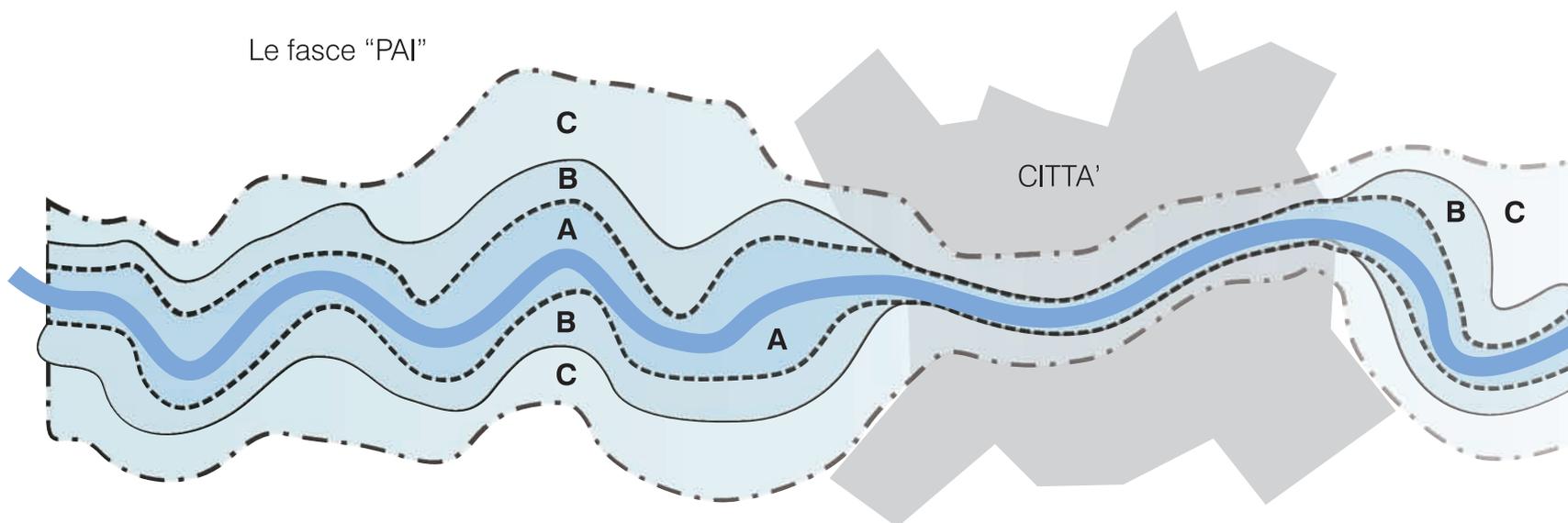
Solo una parte dei corsi d'acqua del bacino del Po ha le fasce PAI approvate, e fra queste non vi è ancora il Lura.

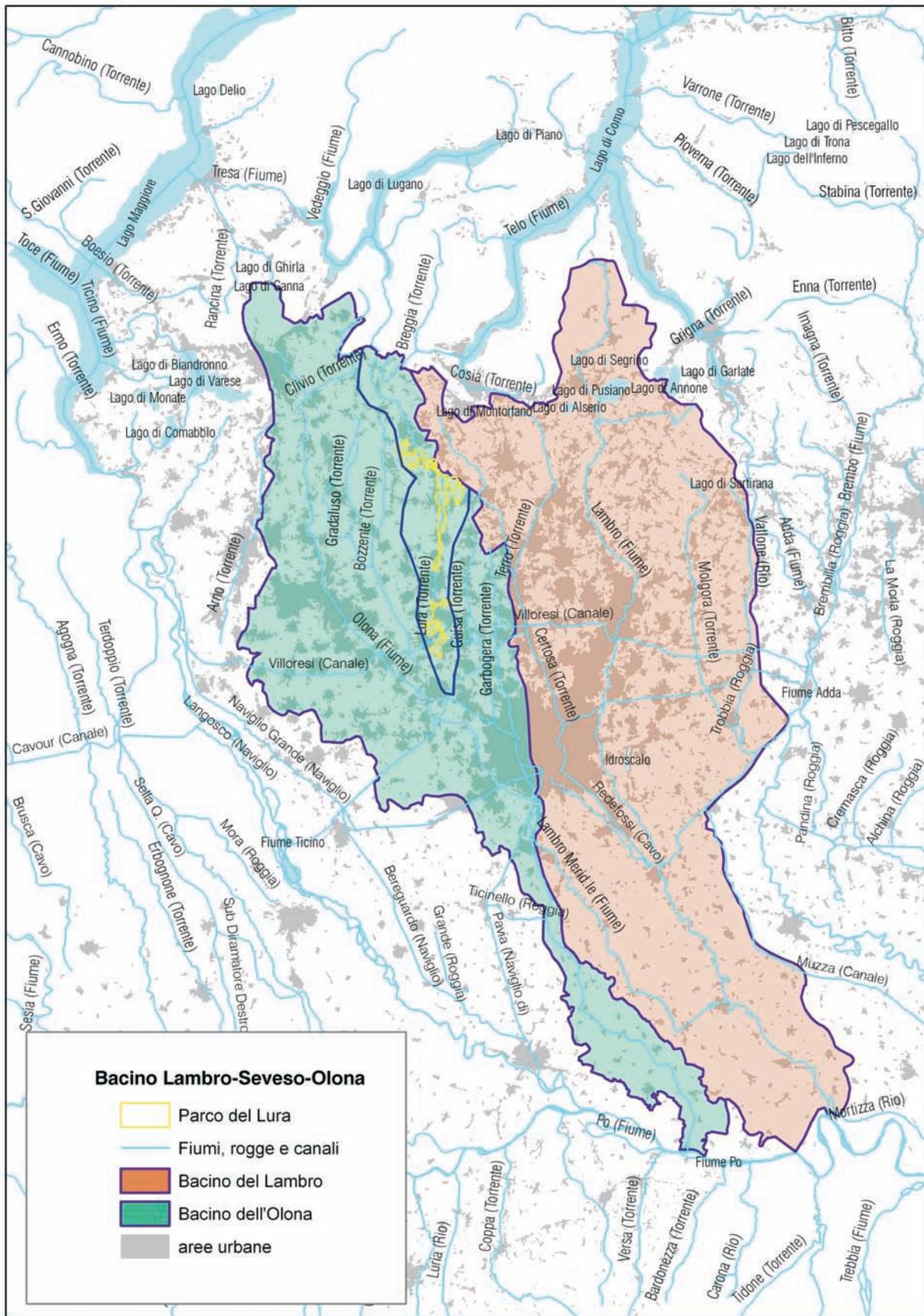
Il tempo di ritorno è la frequenza entro la quale si ripetono ciclicamente le piene, secondo le notizie storiche. Le fasce PAI sono determinate entro i limiti di esondazione degli eventi tanto più catastrofici, quanto più occasionali:

- la fascia A è basata su esondazioni che hanno una frequenza di 50 anni
- la fascia B è basata su esondazioni che hanno una frequenza di 200 anni
- la fascia C è basata su esondazioni che hanno una frequenza di 500 anni



Le fasce "PAI"





Il Lura è parte del bacino dell'Olona, che, assieme al Lambro e al Seveso, è stato riconosciuto ad alto rischio ambientale. Si tratta dell'insieme dei corsi d'acqua che scendono da nord verso la città di Milano e sono caratterizzati da una fitta rete di fiumi e rogge modificate dell'uomo, a cui si aggiunge la rete di canali che sovente li collega fra loro in senso ortogonale. Questi canali sono stati realizzati nel corso di molti secoli sia a fini irrigui e di trasporto merci sia per la protezione dalle piene dei centri abitati.

La superficie totale del bacino del comprensorio fino al Po è di 2490 km², di cui la superficie urbana di 722 km² rappresenta il 29%; se si delimita il bacino a Milano tale suddivisione tra aree naturali e urbane si sposta ancor più a favore di quest'ultima con 639 km² che rappresentano il 36% della superficie totale di 1770 km². Allo stato attuale sono moltissime le aree che l'Autorità di Bacino del Po ha definito "a grado di sicurezza insufficiente o molto insufficiente" dal punto di vista del rischio idraulico.

Per alleggerire i carichi idraulici dei citati corsi d'acqua diretti alla volta di Milano, all'inizio degli anni '80 fu realizzato il Canale Scolmatore Nord-Ovest (C.S.N.O.), che deriva le acque del Seveso per sversarle nel Ticino all'altezza di Abbiategrasso. Nel suo percorso intercetta le portate eccedenti dell'Olona. Le portate provenienti da quest'ultima si immettono nel canale scolmatore al nodo ubicato presso Cornaredo, da dove si diparte un ennesimo canale, denominato Deviatore Olona. Questo è stato recentemente realizzato per alleggerire le portate dell'Olona in ingresso a Milano, che non possono essere deviate al C.S.N.O. Il Deviatore compie l'aggiramento della città a ovest e si ricongiunge con il percorso originario in un nodo ubicato presso Gratosoglio, proseguendo quindi con il nome di Lambro meridionale.

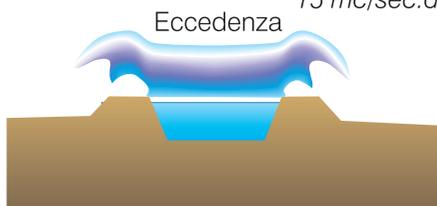
Il Piano di Tutela della Regione Lombardia prevede di limitare fortemente le portate pluviali dai sistemi di drenaggio urbano, specie per le nuove urbanizzazioni. In talune situazioni può significare la necessità di ridurre anche di dieci volte la quantità d'acqua delle piene. Ciò comporta che tutte le reti fognarie dei Comuni interessati dovranno essere adeguate, affinché non aggravino con gli apporti urbani il rischio idraulico naturale.

L'Autorità di Bacino e la Regione si sono rese conto che non sono più realizzabili nuovi scolmatori o diversivi, poiché tutti i corsi d'acqua limitrofi risultano già in crisi e non possono essere ulteriormente sovraccaricati, per cui la scelta è stata indirizzata verso interventi puntuali volti a porre in sicurezza le aree più soggette a inondazione. Lo strumento individuato è quello degli interventi di laminazione fluviale, mediante 33 vasche di laminazione previste per un volume complessivo pari a 17'000'000 mc - e interventi di laminazione urbana.

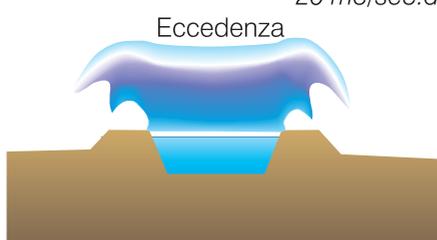


Come laminare le acque

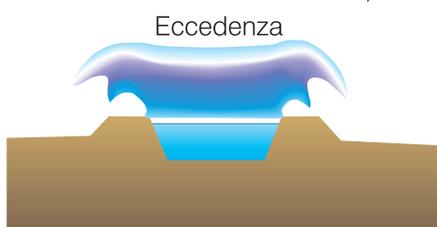
A Lurate Caccivio l'onda di piena porta 40 mc/secondo, con un fiume in grado di sostenerne 15 mc/sec.d



A Saronno l'onda di piena porta 60 mc/secondo, con un fiume in grado di sostenerne 20 mc/sec.d



A Rho l'onda di piena porta 45 mc/secondo, con un fiume in grado di sostenerne 15 mc/sec.d



Come visto in generale nel capitolo introduttivo, l'avvento dell'urbanizzazione ha alterato profondamente non soltanto la qualità delle acque ma anche l'equilibrio idrologico preesistente.

In particolare, le torbiere sono state impermeabilizzate ed edificate (soprattutto con capannoni e centri commerciali); gli scarichi industriali e civili del territorio, un tempo senza depurazione, oggi confluiscono nel torrente attraverso gli impianti; il fiume è stato rimodellato come un canale artificiale e talvolta anche costretto in condotte sotterranee. Con il notevole sviluppo urbanistico degli anni '70 ed '80 il Lura, nel suo corso da Saronno a Rho, ha assunto caratteristiche di insufficienza idraulica che lo hanno omogeneizzato ai corsi tradizionalmente critici del comprensorio Olona-Lambro.

Nel bacino si alternano zone di assenza di urbanizzazione sulle sponde a zone ove i centri abitati sono costruiti sul corso d'acqua a quote tali da essere soggetti con frequenza ad esondazioni.

I nodi urbani soggetti a maggior rischio sono:

- a nord la zona di Lurate Caccivio/Bulgarograsso,
- al centro la zona di Saronno
- a sud la zona di Rho.

Tutti e tre i citati nodi critici presentano la caratteristica di essere preceduti da zone naturali (la piana di Olgiate Comasco per Lurate Caccivio, la valle tra Guanzate e Saronno per Saronno, le piane di Caronno Pertusella, Lainate e Passirana per Rho) e di apportare notevoli deflussi con lo scarico delle reti di drenaggio a valle.

Tra i tratti critici andrebbe inserito anche quello tra Caronno Pertusella e Lainate, dove tuttavia il corso d'acqua non attraversa abitati e pertanto sono sufficienti rimozioni di ostacoli (ponti) e ricalibrature d'alveo.

Portata al colmo con tempo di ritorno 100 anni e portata compatibile con il tratto urbano delle 3 principali zone critiche sul Torrente Lura.

Località	Portata con tempo di ritorno 100 anni [m ³ /s]	Portata compatibile [m ³ /s]
Lurate Caccivio / Bulgarograsso	40	15 ÷ 20
Saronno	65	20
Rho	45	15* (30**)

* con funzionamento in pressione

** con funzionamento in pressione e deviazione di 14 m³/s nel Canale Scolmatore Nord-Ovest

Questa situazione complessiva rende evidente l'urgenza di provvedere a nuove infrastrutture idrauliche che siano in grado insieme di trattenerne acque sufficienti ad evitare gli allagamenti nei tratti urbani attraversati. Uno fra i primi provvedimenti necessari è quello di ridurre le portate provenienti dalle reti fognarie, attraverso opere di laminazione urbana.

Per ragionare attorno ai temi della laminazione idraulica, così come abbiamo fatto per le indagini idrobiologiche, è utile suddividere il corso del fiume in sei tratti, da nord a sud (ovvero dalla sorgente alla confluenza in Olona).

Tratto di monte da Olgiate Comasco a Bulgarograsso:

- gli allagamenti interessano diverse zone abitate, in quanto gli insediamenti si portano a ridosso del corso d'acqua che non si presenta inciso.

Tratto "di generazione della piena e propagazione" da Cadorago a Saronno:

- gli allagamenti sono inesistenti o al più locali e dove il corso d'acqua si snoda per lo più in zone agricole e boschive del Parco Valle del Lura; il rischio sussiste solo nei pressi di Cadorago, alla confluenza del Livescia, a causa di un tratto combinato. Nonostante il tratto abbia un andamento naturale, grazie al Parco, non vi sono peculiari aree di esondazione spontanea per che il fiume è piuttosto inciso nel suo alveo e nella valle.

Tratto "urbanizzato" di Saronno:

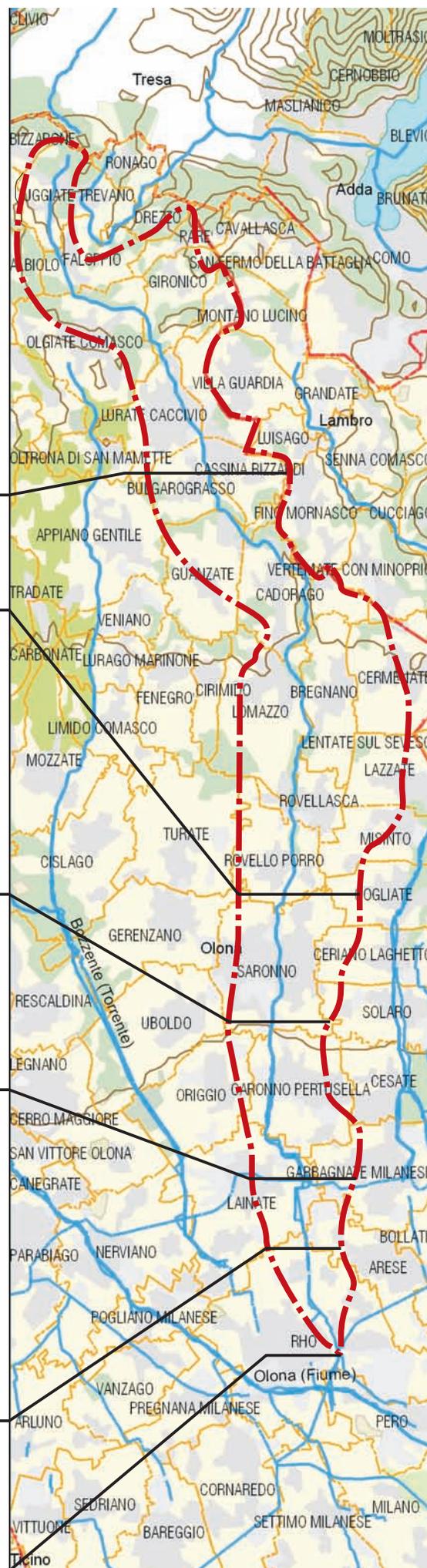
- l'antropizzazione del corso d'acqua, in parte combinato, ha imposto una portata assai limitata (20 m³/s a fronte di una piena centennale di 65 m³/s e di una capacità teorica del bacino di generare portate di circa 85 m³/s); qui le esondazioni assumono una dimensione molto rilevante (oltre 100'000 m²) in pieno centro urbano.

Tratto "di laminazione" in attraversamento di Caronno P., Lainate e Garbagnate M.:

- l'alveo si porta rapidamente da una situazione incisa a una pseudo-pensile; la piena, per la ristrettezza delle dimensioni dell'alveo e per l'interferenza dei numerosi manufatti, esonda sia in destra che in sinistra con continuità in tutto il tratto, specie in campagna: ciò mitiga il colmo di piena a valle verso Rho. In particolare la presenza del canale Villorosi, che taglia in direzione ovest-est l'asta ed il bacino del torrente Lura, di fatto chiude il tratto rappresentando una barriera invalicabile per i volumi e le portate esondate a monte;

Secondo tratto "di trasporto", tra il canale Villorosi e il ponte dell'autostrada A8:

- la piena si propaga senza elevate possibilità di espansione, delimitata a destra dalla naturale morfologia del terreno e a sinistra dalle difese murarie che delimitano la zona dell'ex



Il bacino del Lura



Le localizzazioni degli interventi di laminazione proposti dalla Autorità di Bacino:
 F: laminazione fluviale
 U: laminazione dei sistemi fognari

Alfa Romeo di Arese; nel tratto il torrente riceve i notevoli contributi urbani delle zone citate.

Tratto terminale in comune di Rho:

- è caratterizzato da una progressiva costrizione del corso d'acqua in ambiti via via minori e da un assetto non omogeneo, costituito da tombinature alternate a tratti con sponde in muratura e a manufatti; circa a metà del percorso urbano, in centro a Rho, è posta la derivazione al Canale Scolmatore Nord Ovest (CSNO) che di fatto presenta una capacità di deflusso maggiore dell'alveo vero e proprio.

Per intervenire correttamente su tali peculiarità è quindi indispensabile un insieme di interventi coordinati fra loro che agiscano di concerto a contenere gli effetti alluvionali. Occorre, in altre parole, che ciascuna amministrazione faccia la propria parte affinché l'insieme del corso d'acqua ne tragga beneficio e quindi tutti gli abitati vengano posti in sicurezza. In questo senso si è mossa l'Autorità di Bacino, avanzando una nuova proposta d'interventi così articolata:

- mantenimento delle laminazioni naturali esistenti lungo l'asta;
- ricalibrature d'alveo e completamento delle difese spondali;
- adeguamento di opere interferenti (ponti, tombinature, argini ristretti);
- 16 *invasi di laminazione*, di cui 9 urbani e 7 extraurbani, per un volume totale d'invaso pari a 1'200'000 m³ rispetto al volume totale della piena centennale di 2'640'000 m³.

Questo approccio di laminazione distribuita sul territorio permette di limitare il volume dei singoli interventi a valori ragionevoli, compatibili con la loro effettiva introduzione in un territorio già caratterizzato da un'intensa urbanizzazione, pur mantenendo la richiesta efficace in termini di riduzione delle portate al colmo di piena.

A seguito sono mostrate le volumetrie dei singoli invasi e la loro localizzazione di massima lungo l'asta del Lura. È opportuno sottolineare che tutti gli invasi previsti andranno realizzati, affinché il rischio idraulico sia ridotto secondo quanto pianificato dall'Autorità di Bacino, ma alcuni di essi sono prioritari rispetto ad altri e quindi dovranno essere costruiti prima. Per quantificare la frequenza con cui si verificano gli eventi estremi, e quindi il rischio ad essi associato, si introduce il concetto di tempo di ritorno $T(x)$: ovvero il numero di intervalli di tempo che, secondo statistica e storia, intercorre tra due eventi in cui viene raggiunto o superato il prefissato valore di soglia x della esondazione considerata, cioè il numero di anni che intercorre tra due eventi di pioggia della stessa severità.

L'Autorità di Bacino ha indicato le priorità d'intervento, individuando gli interventi necessari per evitare quelle esondazioni che si verificano con una frequenza di 10 anni; in secondo luogo gli interventi per far fronte a quelle di maggiore dimensione, che hanno una frequenza media di 50 ~ 100 anni. Da tale analisi, l'Autorità ha ritenuto prioritari, per la protezione del centro urbano di Saronno e del territorio a valle, la realizzazione di un sistema di casse d'espansione fluviale e di una vasca di laminazione per i deflussi urbani da localizzarsi nel tratto più ampio della valle del Lura, privo d'edificazioni e localizzato nel territorio dei Comuni di Bregnano, Lomazzo e Rovellasca: la proposta dovrà costituire, secondo l'Autorità, un primo lotto dell'intervento globale che dovrà interessare nel tempo l'intera asta del Torrente Lura da Olgiate Comasco fino a Caronno Pertusella.

La ricerca coordinata dal Consorzio Parco Lura, con l'aiuto della Cariplo, ha ulteriormente analizzato le scelte individuate dall'Autorità di Bacino.

Sono stati messi in campo rilievi strumentali idrometrici sul fiume per due anni, mediante misurazioni su più punti strategici ai fini di una modellazione tecnica e statistica degli eventi di piena, i cui dati sono stati elaborati secondo metodiche riconosciute a livello internazionale, fino a pervenire ad un dimensionamento attendibile delle possibili onde di piena sia nel breve periodo che nei casi delle piene eccezionali e particolarmente catastrofiche che avvengono ogni cento anni e anche più.

I tecnici hanno confermato che gli interventi fra Bregnano e Lomazzo risultano essere strategici e prioritari, ma devono essere in seguito accompagnati dagli altri interventi a monte e



Il modello tridimensionale della valle fra la "Novedratese" e Rovellasca. Stato attuale (una curva di livello è un'altezza di un metro)

Tipologia e caratteristiche degli invasi di laminazione previsti nel Piano dell'Autorità di Bacino del fiume Po.

Località	Tipo	Volume [m ³]	Q _{stato attuale} [m ³ /s]	Q _{progetto} [m ³ /s]
Olgiate Comasco - Gironico	F+U	250'000	28.5	6.5
Fossato	F	50'000	6.5	2
Lurate Caccivio	U	50'000	7.5	3
Livescia - Cassina Rizzardi	F	50'000	6.5	4
Bulgarograsso (c/o depuratore)	U	30'000	6.5	2.5
Guanzate	U	30'000	5.5	2
Cadorago (ex-depuratore)	F	100'000	32	27
Roggia Murella - Bulgorello	F	50'000	6.5	2.5
Lomazzo - Bregnano	F	300'000	52	21
Lomazzo - Bregnano	U	70'000	13	2
Rovello Porro	F	80'000	25	22
Saronno (3 vasche)	U+U+U	90'000	24	5
Caronno Perusella (c/o depuratore)	U	50'000	11.2	5

F Invaso di laminazione fluviale

U Invaso di laminazione urbana

Q: volume d'acqua in metri cubi al secondo



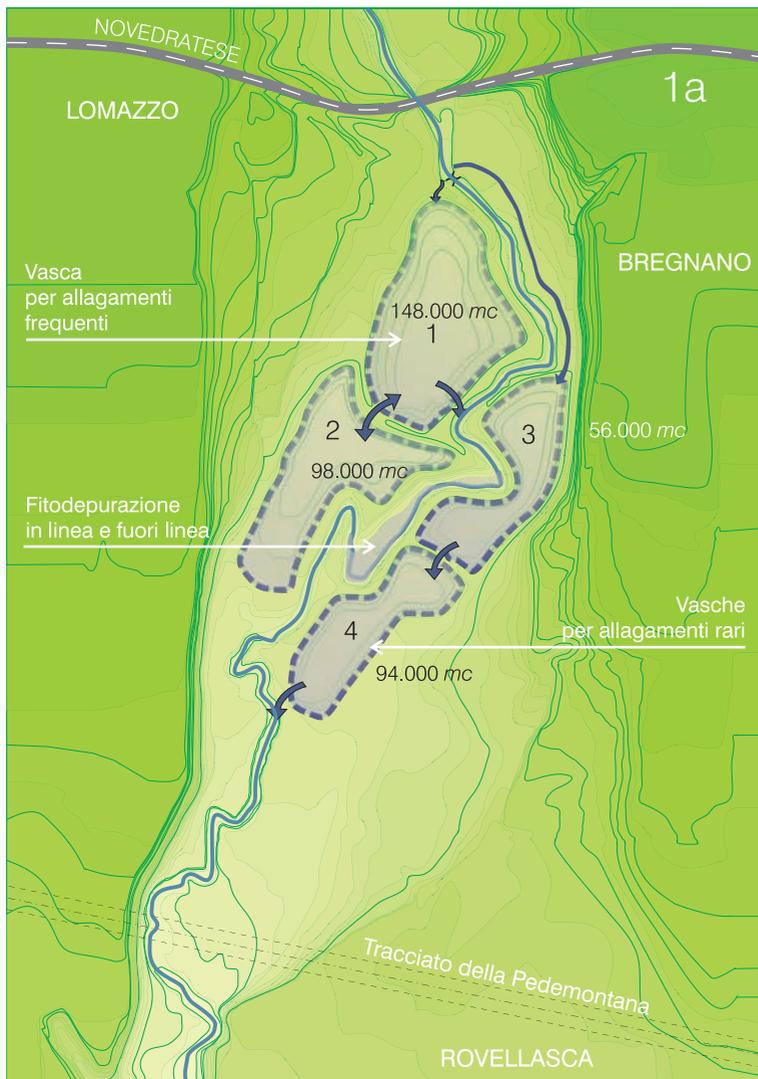
Il modello del progetto regionale ora abbandonato; il bacino durante i periodi di secca



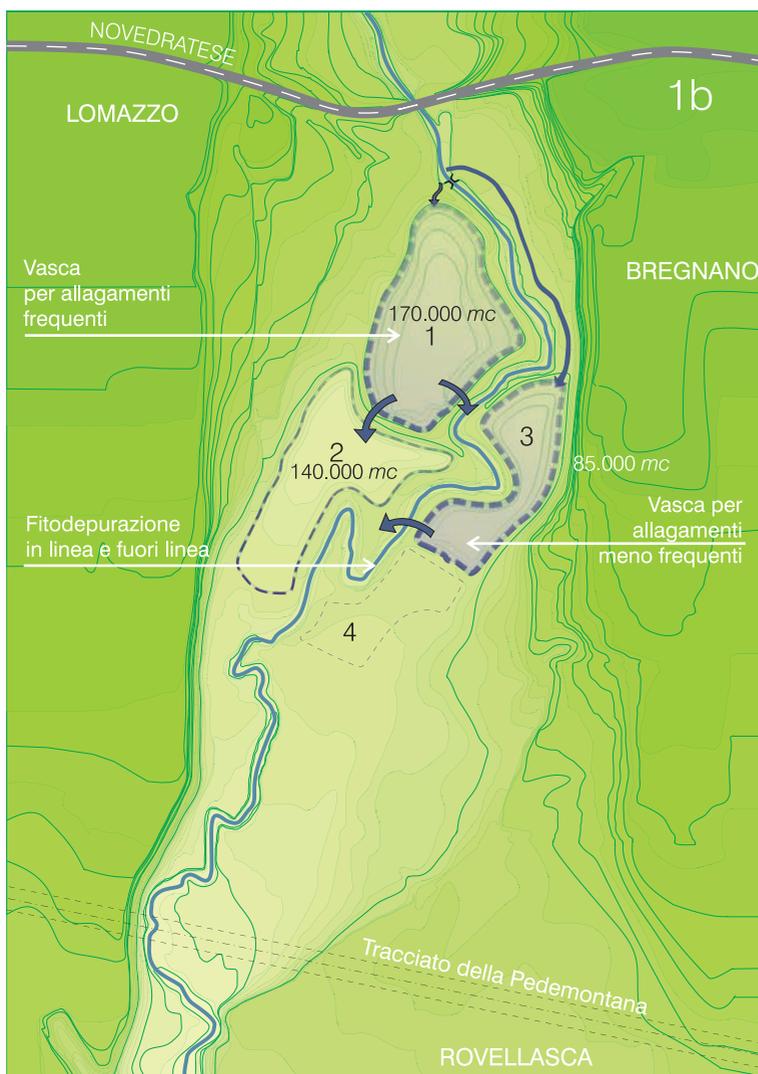
Il modello del progetto regionale ora abbandonato; il bacino nel corso della massima piena

a valle, senza i quali gli abitati e le campagne non saranno in condizioni di sufficiente sicurezza. L'ambito fra la strada "Novedratese" e l'abitato di Rovellasca è stato selezionato in quanto centrale rispetto al corso del fiume. Una localizzazione più a monte non sarebbe stata abbastanza efficace rispetto ai deflussi calcolati e alla dimensione possibile rispetto allo spazio: a nord della "Novedratese" la valle è più stretta e la realizzazione di invasi più complessa e non in grado di raccogliere invasi sufficientemente vasti. Più a sud, prima di Rovello, dove già si verificano frequenti esondazioni, non ci sono altri spazi, e successivamente il fiume entra in Saronno. La scelta è quindi pressoché obbligata, con possibilità di numerose opzioni progettuali, ma sempre nello stesso spazio. Infatti tale sito era già stato individuato diversi anni or sono dalla Regione Lombardia, ma il suo progetto prevedeva la realizzazione di unico gigantesco sbarramento prima di Rovellasca (12 metri di altezza), che avrebbe creato un solo invaso di laminazione a monte di Saronno; un effetto deva-stante sulla valle del Lura che sarebbe stata interamente allagata fino all'altezza della "Novedratese". Il progetto regionale è stato accantonato sia per la ferma opposizione delle comunità locali, sia per una valutazione più attenta dei fenomeni d'esondazione, a favore una strategia di diffusione degli interventi, assai più ragionevole in termini d'impatto ambientale e più efficace nei risultati. La proposta oggetto di studio, seppure localizzata per priorità d'intervento nello stesso luogo, è quindi molto diversa nella sostanza e nell'impatto. A fronte di una stima iniziale di 1.600.000 mc d'invaso prevista negli anni '90, l'Autorità di Bacino ha oggi indicato il fabbisogno di un'opera efficace per 370.000 mc netti.

La progettazione delle casse di colmata può essere fatta in svariati modi, ottenendo risultati differenziati; la scelta fra un modello ed un altro dipende dalla coniugazione delle esigenze idrauliche con quelle idrobiologiche (fitodepurazione), ambientali e paesaggistiche, nonché socio-politiche. Va ricordato che vi è una grande differenza fra le casse di colmata fluviale, di notevole estensione, modellabili nel paesaggio e compatibili anche con un parziale utilizzo antropico e le vasche di laminazione delle fognature. Queste ultime, seppure di più modesta dimensione, sono incompatibili con qualsiasi altro uso per i possibili accumuli d'inquinanti le esalazioni che possono emettere; in situazione di vicinanza all'urbano, possono addirittura richiedere una copertura per evitare ogni impatto aree circostanti. Nelle prossime pagine cercheremo di rappresentare i possibili scenari d'intervento e le loro ricadute. Si tratta di 6 scenari alternativi (associati alle tre diverse modalità di laminazione fluviale: in linea, fuori linea e mista), la cui progettazione è stata svolta in modo interdisciplinare all'interno della ricerca Cariplo.



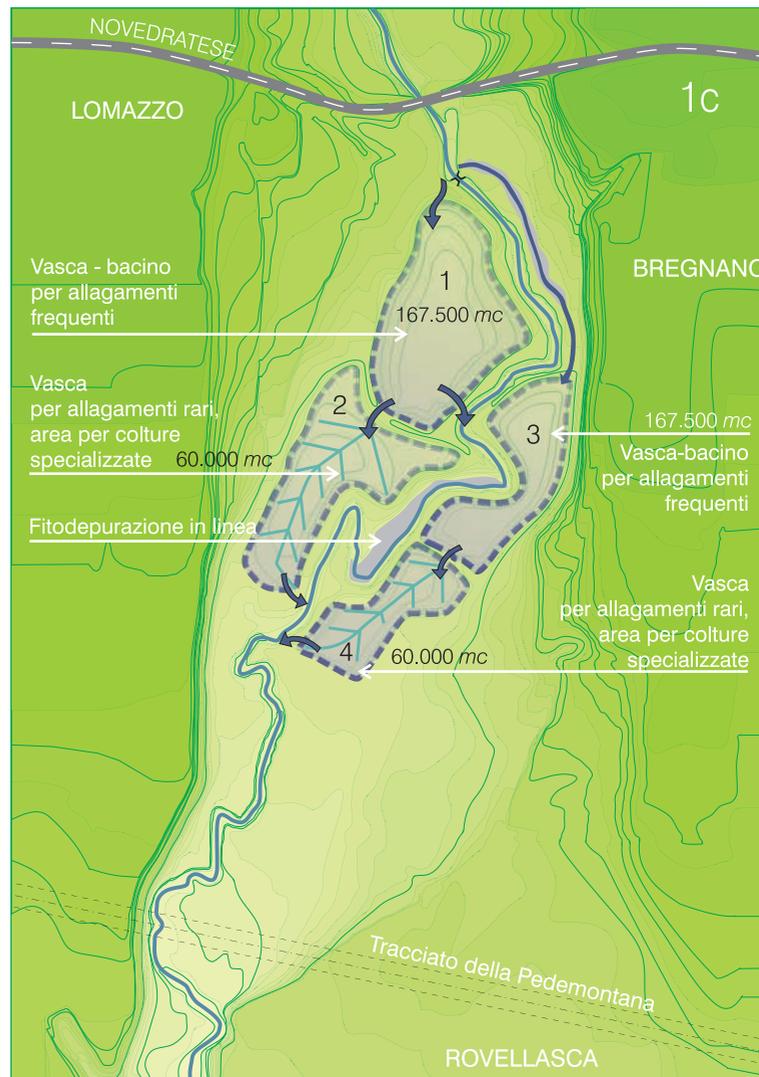
La prima soluzione fuori linea ottimizza i movimenti di terra fra scavi e riporti. Prevede una vasca per gli allagamenti frequenti (1) e tre vasche per eventi più rari, che allagano contemporaneamente. Lungo il fiume si realizzano lanche di fitodepurazione in linea e fuori linea. La prima vasca potrebbe essere destinata ad una riserva d'acqua per i periodi secchi o per biomassa o ancora per creare un ambiente umido.



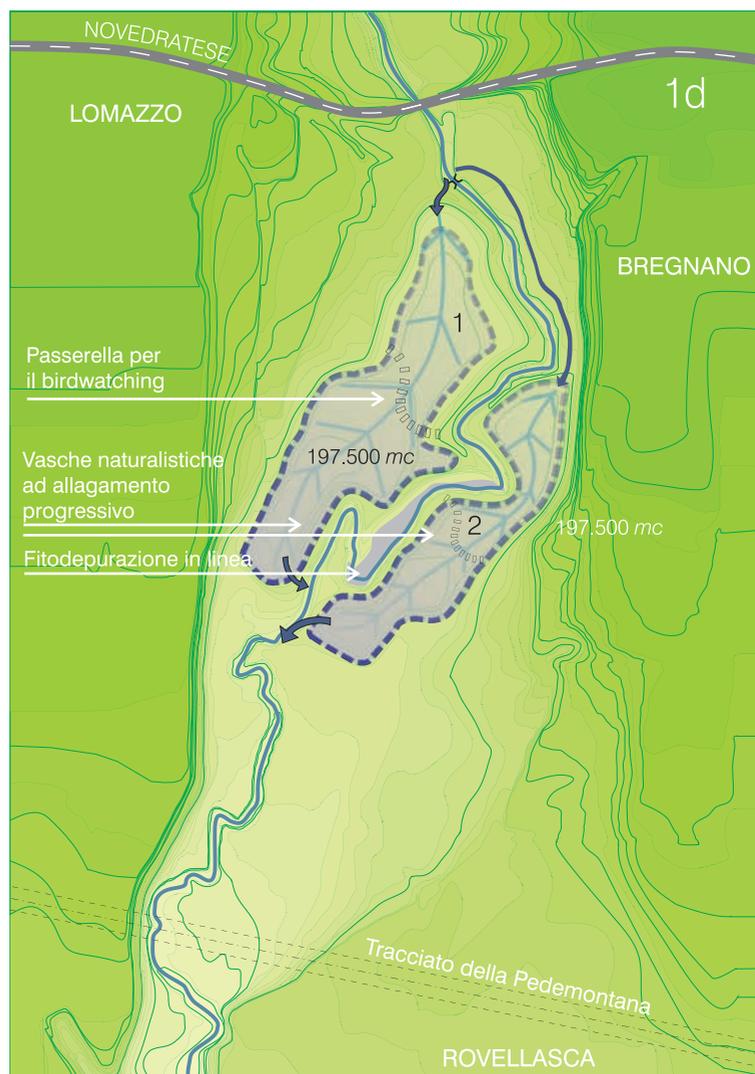
La seconda soluzione fuori linea riduce il consumo di suolo, alzando gli argini delle prime due vasche e eliminando la quarta. Prevede una vasca per gli allagamenti frequenti (1), e due vasche che si allagano contemporaneamente per eventi a cadenza superiore ai 15 anni. Una diversa altezza degli argini consente di utilizzare meno spazio ed eliminare una vasca, ma è più impattante sul paesaggio e sull'ambiente. Gli usi possibili delle tre vasche sono analoghi alla soluzione precedente.

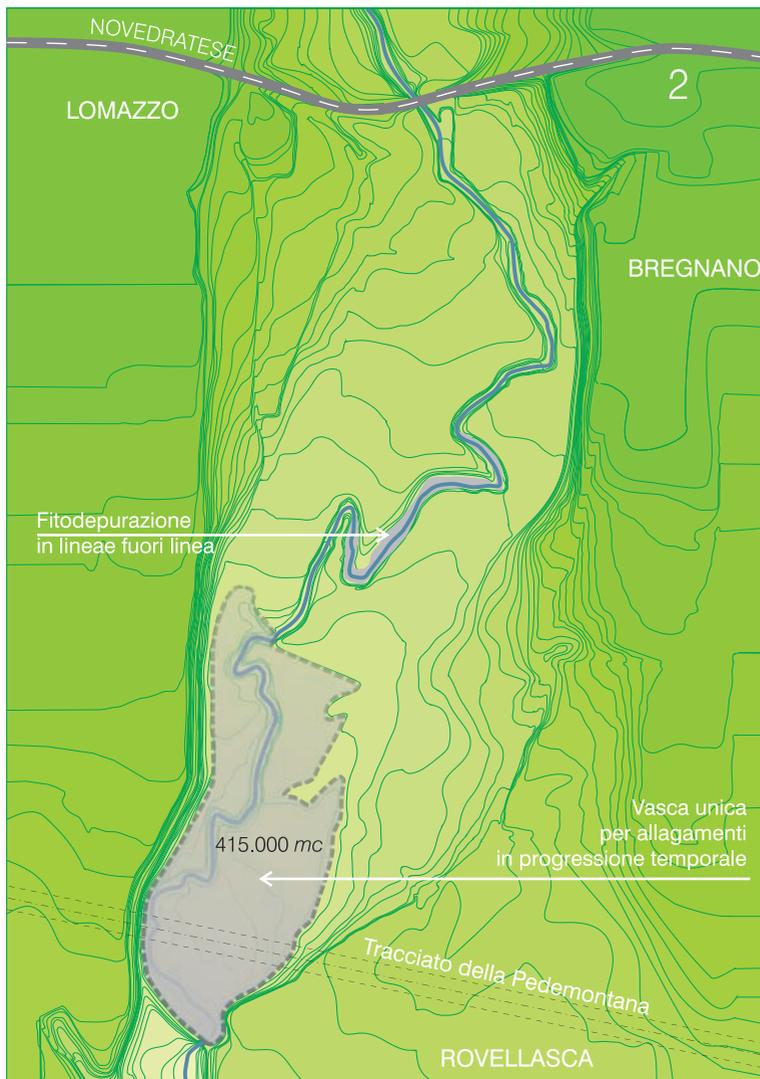


In questo scenario l'inserimento delle vasche fuori linea ha l'obiettivo di costruire un parco agricolo dove viene modificata la produzione agricola verso colture floro-vivaistiche o orticole maggiormente redditizie e organizzabili in un due grandi "giardini". A queste attività agricole può essere associata una diretta fruizione pubblica del parco. Le vasche 1 e 3 fungono contestualmente da laminazione per le piene frequenti e da bacini di accumulo idrico da utilizzare nei campi orticoli delle vasche 2 e 4. Le vasche sono state quindi ottimizzate per garantire la funzione agricola. Lungo il fiume si realizzano fitodepurazioni in linea e fuori linea. Questa proposta offre un miglioramento della qualità della acque per la produzione agraria.

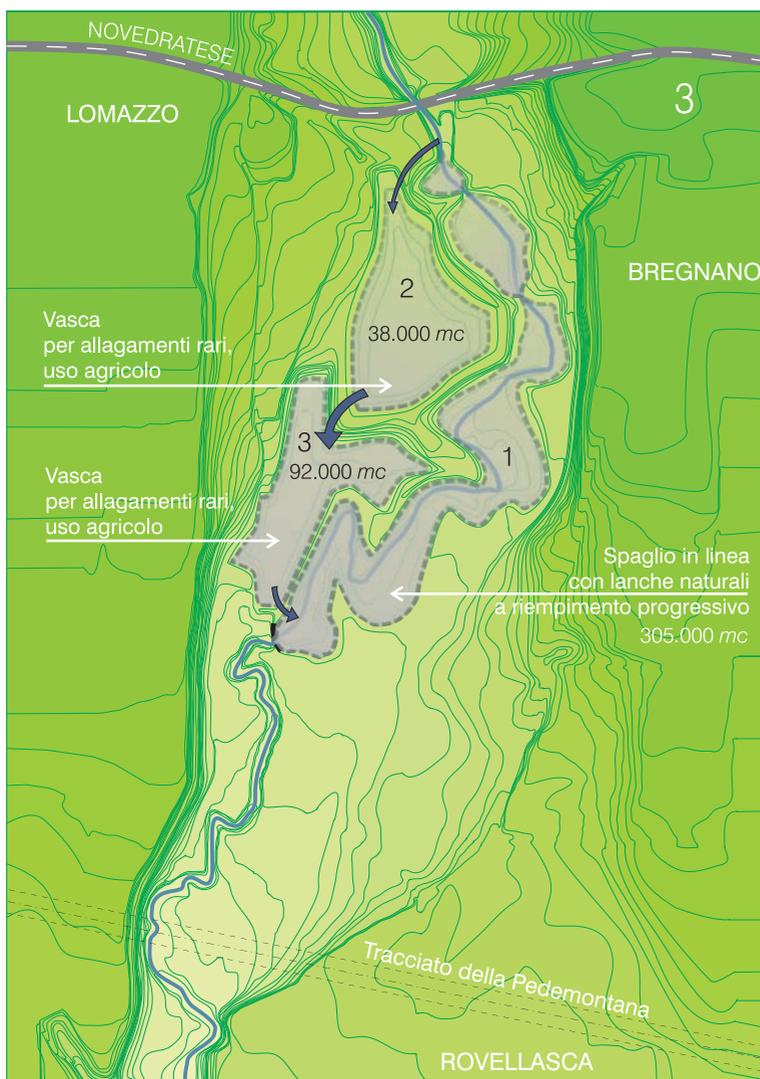


In questo scenario si prevedono vasche fuori linea a funzione prettamente naturalistica di miglioramento della qualità dell'acqua e incremento della biodiversità attraverso la creazione di un ambiente umido. A queste aree può essere associata una diretta fruizione pubblica del parco, attraverso attività di educazione ambientale e birdwatching. Sono previste due vasche che si allagano progressivamente da valle modellate in modo da mantenere sempre una certa quantità d'acqua funzionale alla azione di fitodepurazione e di ambiente umido per la biodiversità. Le due vasche si allagano a partire dal fondo, a seconda della quantità di afflussi. Per evitare afflussi troppo irruenti e mal distribuiti, vi sono canali interni di distribuzione, creando successioni di ambienti diversificati, utili per la varietà ecosistemica. Si prevedono passerelle per il birdwatching. Questa soluzione esclude l'utilizzo agricolo delle vasche.





La morfologia del territorio e la sua conformazione altimetrica evidenziano una conca, compresa tra terrazzamenti naturali, con una sezione ristretta a valle che ha suggerito l'ipotesi di uno sbarramento, simile alla prima ipotesi della Regione Lombardia, ma di dimensione e volume assai minore (circa un quarto). Si colloca più a sud rispetto alle proposte precedenti, ed interferisce con il tracciato dell'autostrada Pedemontana, di cui si parlerà più avanti. Le variazioni altimetriche apportate dal progetto sono dunque contenute e si limitano alla rimodellazione del fondo ed alla costruzione dello sbarramento di laminazione. L'ipotesi non coinvolge aree agricole, ma boschive (che saranno comunque alterate dall'autostrada) e prevede di realizzare una zona umida a sommersione progressiva di sette ettari. E' una proposta che pone problemi al progetto autostradale ed è piuttosto impattante sul bosco, meno sulle aree agricole.



In questo scenario si prevedono vasche di tipo misto, ovvero parte in linea e parte fuori linea che disegnano un ambiente complesso e multiforme. Si vuole garantire il miglioramento della qualità dell'acqua e l'incremento della biodiversità attraverso la creazione di un ambiente umido, permettendo insieme il mantenimento dell'attuale produzione agricola nel comparto fuori linea. La parte in linea consiste in un unico bacino che si viene a creare a monte dello sbarramento, con lanche successive che nei tempi di secca svolgono la funzione per la fitodepurazione e l'incremento della biodiversità: si crea un ambito dove le acque si spagliano, con ambienti diversificati che svolge la propria funzione per eventi ogni 15 anni (il tempo di ritorno potrebbe allungarsi se si realizzeranno ulteriori laminazioni a monte). Lungo le lanche fluviali può essere prevista la fruizione pubblica del parco, attraverso percorsi e bird-watching. La parte fuori linea è costituita da due vasche sulla riva destra, entrambe coltivabili, che si allagano solo con le piene eccezionali.

La progettazione paesaggistica degli scenari è dell'architetto Monica Manfredi che propone, attraverso l'ideazione degli "idropaesaggi", una nuova struttura di parco fondata sui manufatti e sul funzionamento idraulico delle vasche di laminazione. In particolare vengono inserite, negli ambiti di allagamento frequente, funzioni di parco favorite dalla presenza dell'acqua per laminazione e garantite dal prelievo che fa la disponibilità di acqua sulla vita animale e vegetale. In questo modo la costruzione della infrastruttura idraulica, di laminazione e prelievo, coincide con la costruzione stessa del parco restituendo all'acqua il suo valore di risorsa.

La descrizione degli scenari come sintesi tra la costruzione di un nuovo paesaggio e i singoli funzionamenti idraulici di regolazione delle piene, risultano così inscindibili e totalmente interdipendenti.

I ricercatori del Politecnico di Milano hanno simulato i diversi scenari sia senza ulteriori provvedimenti a monte, sia con interventi parziali ed infine con la completa realizzazione del progetto. Le soluzioni ipotizzate nelle pagine precedenti forniscono gli elementi affinché la politica operi le proprie scelte. Queste opere sono indispensabili per evitare gli allagamenti a valle, ma garantiscono un deflusso a Saronno di 20-22 mc/s. solo per eventi il cui tempo di ritorno è stimato in 60 anni; per migliorare l'efficacia e garantire anche nel caso delle piene più consistenti (ogni 100-200 anni) occorre che vengano realizzati anche gli altri interventi indicati dall'Autorità di Bacino lungo tutto il Lura, a monte di queste.

Si nota che i volumi da invasare si riducono fortemente passando dalla prima fase con nessuna vasca a monte, fino allo stadio di progetto, con tutte le vasche costruite a monte. E' quindi chiaro che il ruolo delle vasche prima descritto è inversamente proporzionale al completamento del progetto a monte. Ma le vasche sono state dimensionate per funzionare immediatamente per eventi di dimensione notevole, riducendo comunque l'effetto disastroso degli eventipiù rari. Tale soluzione offre alla politica la possibilità di graduare gli sforzi economici che sono pure rilevanti. Ad un esame superficiale qualcuno potrebbe interrogarsi sulla validità di operare per fasi e sulla scelta delle priorità. Orbene, come qualsiasi opera pubblica o privata, ragioni tecniche ed economiche impediscono di realizzare un progetto integralmente e in un solo momento; l'azione per lotti autonomamente funzionali è quindi inevitabile. La scelta di puntare su questo sito deriva dall'ottimizzazione del risultato ottenuto già con tale intervento. Solo qui si riescono ad invasare volumi sufficienti ad assicurare una buona tenuta a Saronno e Rho per la maggior parte degli eventi alluvionali; anche per i casi più catastrofici, l'intervento, comunque realizzato fra le sei soluzioni proposte, mitigherà gli effetti più devastanti. La politica potrebbe optare anche per la soluzione "zero", ovvero di non realizzare queste opere, ma la responsabilità che si assumerebbe nei confronti della popolazione che vive a valle sarebbe enorme.

I risultati delle simulazioni mostrano che le tre diverse configurazioni - in linea, fuori linea e mista - sviluppate nei 6 scenari proposti portano ad evidenziare volumi totali diversi che devono essere invasati in corrispondenza degli stessi eventi di piena. Questo è dovuto al diverso funzionamento idraulico delle modalità di laminazione finalizzati a garantire la stessa portata massima a valle (22 mc/s). Da questo punto di vista gli scenari con configurazione fuori linea o misto si equivalgono, perché hanno lo stesso volume totale per l'evento di riferimento (100 anni in Fase 1), mentre lo scenario in linea necessita di volumi d'invaso maggiori utilizzando meno superficie complessiva.



Nei pressi di Zurigo, una grande vasca di laminazione è stata modellata in parte come giardino e stagno, laddove gli eventi di piena si succedono di frequente, mentre l'area di accumulo per le grandi piene plurisecolari è stata trasformata in due campi di calcio. Nelle immagini di destra si possono osservare le fasi di laminazione, assolutamente compatibili con l'utilizzo abituale per le attività sportive.

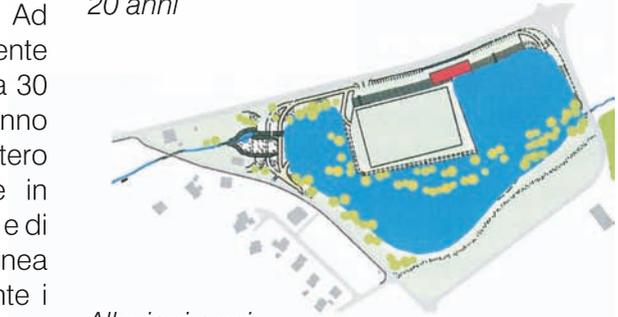
Ciò che differenzia gli scenari tra loro, anche quando adottano la stessa modalità di inserimento delle vasche di laminazione rispetto al corso d'acqua, è la diversa frequenza con cui al loro interno si impegnano i diversi settori, ovvero come si suddivide la volumetria globalmente da invasare in corrispondenza di eventi di un dato tempo di ritorno. Le scelte di dimensionamento sono state effettuate in relazione ai diversi obiettivi di prelievo e uso del territorio associati al singolo scenario, utilizzando le diverse modalità di laminazione. L'utilità di completare il progetto anche a monte si riflette anche all'interno delle vasche qui ipotizzate. Ad esempio: per le aree soggette ad allagamento mediamente ogni 10 anni senza interventi a monte si passerà a circa 30 anni a progetto completo; per quelle che si allagheranno mediamente ogni 15 anni si passerà a più di 50 anni ad intero progetto realizzato. Ciò consentirà progressivamente in futuro di ridurre eventuali vincoli sulla produzione agricola e di limitare il rischio di distruzione degli ambienti umidi in linea eventualmente previsti dai diversi scenari. Parallelamente i comparti allagati solo in occasione degli eventi rari saranno sempre meno interessati dagli eventi di piena. Infatti ciascuno scenario prevede frequenze di allagamento diverse per gli ultimi comparti, ma in generale esse si ridurranno in modo marcato all'aumentare del numero di invasi di laminazione costruiti a monte di quello di Bregnano-Lomazzo-Rovellasca. In particolare in tutti gli scenari proposti le vasche che verranno impegnate in prima fase, cioè in assenza di ulteriori laminazioni a monte, da eventi ogni 50-60 anni, passeranno a di più di 200 anni a completamento del progetto.



Alluvioni ogni 50 - 100 anni



Alluvioni ogni 20 anni



Alluvioni ogni 10 anni



Alluvioni ogni 5 anni



Laminare le acque e coltivare la terra

Gli interventi di risanamento del fiume, ed in particolare il sistema di vasche fra Bregnano, Lomazzo e Rovellasca, inevitabilmente impattano, oltre che sul paesaggio, anche sull'economia delle aziende agricole che coltivano i campi di fondo valle. Il sito prescelto è privo di edifici, tuttavia occorre considerare la redditività dei terreni e formulare ipotesi di sostenibilità del progetto, coinvolgendo gli agricoltori che vi lavorano.

Tutti gli scenari ipotizzati, salvo la soluzione 1d, consentono il mantenimento dell'agricoltura; l'ipotesi 1c comporta una modifica radicale nel settore, verso colture molto più pregiate.

Le implicazioni dello scenario n. 2, che prevede una sola grande vasca in area oggi prevalentemente boschiva, non porta ad una modifica nella gestione del settore, bensì ad una lieve diminuzione della superficie agricola utile (SAU) totale del comprensorio, semmai restituibile tramite compensazioni. Implica inoltre problemi strutturali all'attraversamento della Pedemontana.

In ogni caso occorre progettare un nuovo impianto agricolo, che potrebbe, in talune situazioni, essere anche più redditizio dell'attuale, perché impostato per colture ad alta specializzazione. Va innanzitutto considerato che, in ogni caso si dovrà porre mano alla trama dei campi e alla parcellarizzazione fondiaria, accorpendo i fondi all'interno delle vasche. Si tratta di un'operazione non semplice, poiché richiede di reperire una intesa fra più soggetti che attualmente coltivano l'area interessata. Probabilmente l'amministrazione pubblica dovrà acquisire buona parte dei fondi e rassegnarli secondo criteri d'equità, e compensare i mancati redditi dovuti alla diminuzione inevitabile di SAU nonché ai danni derivanti dalle diverse fasi alluvionali. Ma, in buona sostanza, buona parte dei suoli coltivabili potrà rimanere ed essere riorganizzata in nuovi campi e nuove colture.

La realizzazione delle vasche di laminazione impone scavi e riporti di terreno. Agronomicamente l'asportazione degli strati superficiali del terreno mette in luce un terreno inerte e non ospitale per le colture agricole che invece trovano solo nello stato di terreno più superficiale un substrato ottimale.

L'attività microbica del terreno infatti è concentrata nella parte superficiale del suolo e in particolare nei primi 30-40 cm dove, grazie a lavorazioni del terreno, apporti di sostanza organica e dei residui culturali, la terra è divenuta facilmente lavorabile, ricca di sostanze nutrienti, insomma fertile: quella che si usa chiamare terra di coltivo. L'aratura con le altre lavorazioni del terreno, unitamente alla concimazione impiegano mediamente 50-70 anni a ripristinare la qualità organica e la giusta granulometria del terreno. Per limitare la perdita di fertilità del suolo, il progetto dovrà prevedere uno stoccaggio



temporaneo del primo strato di terreno, detto “umico”, per poi riportarlo sopra il nuovo piano di progetto. Le nuove vasche dovranno essere modellate in modo da assicurare anche nei tempi di secca il corretto drenaggio e una buona lavorabilità con le macchine agricole. E' quindi da immaginare un coinvolgimento di aree assai più vaste di quelle ad assetto finale, per tutta la fase di realizzazione.

Ogni scenario analizzato necessita di inserire argini e limiti nel territorio che non seguono necessariamente evidenti segni orografici e tanto meno seguono le suddivisioni parcellari. I diversi proprietari si troveranno ad avere a loro disposizione superfici nuove con diversa frammentazione.

I margini dei campi e delle vasche e le sponde degli argini, inadatti a qualsiasi coltivazione meccanizzata, potranno essere destinati alla creazione di fasce boscate e fasce ecotonali.

La presenza di vasche di laminazione limita la possibilità di scelta nelle coltivazioni: possono essere allagate per un lasso di tempo che va da qualche giorno a qualche settimana e devono quindi essere coltivate con vegetali che resistano bene anche a lunghi periodi di saturazione idrica del terreno. Parimenti l'agricoltore deve scartare l'uso di strutture più o meno fisse (e quindi anche di grandi investimenti economici dal punto di vista strutturale), come serre, tunnel, impianti d'irrigazione aerei etc. incompatibili con il regime alluvionale, come pure l'impianto di frutteti o colture orticole e floricole in ambiente protetto. Il vincolo costituito dalla presenza delle vasche di laminazione può, tuttavia, divenire opportunità, qualora siano adottate le opportune scelte in materia agronomica. In questo contesto l'unico modo per realizzare colture che possano garantire un maggior reddito è quello di rendere il comprensorio irriguo (1c).

Laminazione, fitodepurazione, biodiversità e riserva d'acqua si fondono in questa vasca realizzata nei pressi di Zurigo.

Tale conversione risulta forse l'unica, fondamentale, innovazione proponibile in questo contesto. La possibilità di accumulare acqua relativamente pulita nel corso delle piene consente di formare riserve d'acqua irrigua per i periodi di secca senza ricorrere alla acqua di magra fluviale (inquinata). E' una opportunità di cui i campi attorno al Lura oggi non dispongono.

Gli agronomi hanno stimato che, In particolare il prelievo di acque, quando le portate superano 3 mc/sec (portata oltre la quale si ha una discreta qualità idrobiologica), potrebbe portare all'immagazzinamento di circa 65.000 mc di acqua nell'arco di un anno. Questa acqua potrebbe venire positivamente reimpiegata qualora si riuscisse a realizzare il virtuoso circuito fitodepurazione-ambiente-uso in agricoltura. Si tratta di un volume d'acqua sufficiente a soddisfare le esigenze idriche delle colture agrarie coltivate in zona.

Il fabbisogno idrico delle coltivazioni varia a seconda della natura del terreno, del drenaggio, della fertilità del suolo e dei tipi di coltivazione selezionati. Il volume di adacquamento stagionale, che ammonta a molte migliaia di metri cubi, si riferisce a tutta l'acqua che servirebbe per garantire un buono sviluppo della coltura durante l'intero periodo produttivo.

La maggiore o minore disponibilità della risorsa acqua ed il suo costo possono limitare la somministrazione d'acqua (con conseguenze negative sulla qualità e sulla quantità del raccolto) ed in ultima analisi anche la scelta sulla coltura da produrre. Per tale motivo una disponibilità aggiuntiva di acqua, derivante dall'accumulo durante i periodi di piena nella zona più profonda delle vasche di laminazione, potrebbe rivelarsi molto utile. Si riportano di seguito i volumi di adacquamento medi necessari per diverse colture. Dallo schema si deduce la notevole variabilità delle esigenze idriche e la stagionalità del consumo.

COLTURE	STAGIONE IRRIGUA	Fabbisogni idrici TOTALI (mc / ha)	Fabbisogni mensili di punta (mc / ha)	MESE di maggiore richiesta d'acqua
medica	Aprile-Settembre	6800-8400	1500	Luglio
mais da granella	Giugno-Settembre	3600	1400	15 Luglio-15 Agosto
barbabietola da zucchero	Aprile-Agosto	4200	1300	Luglio
patata	Maggio-Agosto	3200	1200	Luglio
erbaio estivo	Luglio-Settembre	4000	1500	15 Luglio-15 Agosto
frutteto-agrumeto	Maggio-Ottobre	4200	1200	15 Luglio-15 Agosto
ortaggi	Aprile-Ottobre	5000-6000	1500	Giugno-Agosto
vigneto	Luglio-Agosto	1200	1000	15 Luglio-15 Agosto
<i>Volumi d'acqua irrigua necessari alle principali colture agricole realizzabili in quest'area</i>				

In base a quanto indicato nella tabella sopra riportata è possibile dedurre che, dato un volume di acqua immagazzinabile in un anno pari a circa 60.000 mc, si può stoccare acqua per bagnare circa da 10 a 15 ettari di colture agricole (anche a seconda delle necessità idriche delle coltivazioni scelte). Questa superficie corrisponde con buona approssimazione a quella a disposizione nel comprensorio di fondo valle fra Lomazzo, Bregnano e Rovellasca.

L'idea, in particolare, di privilegiare in tale contesto la coltivazione di ortaggi in pieno campo è sostenuta dal trend commerciale favorevole, anche in provincia di Como. Le orticole sono produzioni con un margine di guadagno abbastanza elevato che, in particolare in un'area Parco, potrebbero anche suggerire la possibilità di fare produzioni integrate o biologiche. In queste zone fino ad ora tali tipi di coltivazione era sconsigliabile per la mancanza d'acqua, che, con gli accumuli in vasca, diverrebbero così possibili.

In alternativa, si possono proporre le coltivazioni di biomassa che si ottengono tramite l'impianto di varietà selezionate di specie arboree. Le biomasse legnose, (dette anche Short Rotation Forestry), servono per la produzione di materiale combustibile rinnovabile, idoneo per caldaie da riscaldamento, alle quali devono essere accompagnati opportuni filtri per evitare la dispersione in atmosfera di gas "serra". Sono un combustibile alternativo e a basso costo, ma sono una produzione poco diffusa in Italia, per il fatto che manca un'adeguata chiusura della filiera produttiva (detta "filiera corta"). In sostanza, pur ottenendo risultati anche apprezzabili nelle produzioni, vi sono difficoltà nell'organizzazione del ritiro e della commercializzazione del prodotto.

Il Salice bianco e il Salicone sono impiegati nel consolidamento e nella rinaturazione delle sponde fluviali, degli argini e delle scarpate. Un esempio di riassetto fluviale realizzato in Svizzera.



Il miglioramento della produttività si è ottenuto mediante due principali adeguamenti tecnici:

- la selezione di cloni di pioppo adatti allo scopo
- la possibilità di utilizzare tecnologie di lavorazione dei campi e per la raccolta del trinciato simili a quelle già in uso per la coltivazione del mais
- la creazione di impianti di trasformazione del prodotto in calore domestico (centrali termiche)

Queste produzioni sarebbero consigliabili per un duplice motivo: sfrutterebbero egregiamente l'acqua stoccata nelle vasche; si tratta di colture in grado di resistere per un certo tempo all'allagamento del terreno. Sarebbe quindi necessario, anche all'interno del Parco del Lura, creare uno o più luoghi di trasformazione del prodotto e di combustione per riscaldare le case circostanti (vasca 1 degli scenari *1a* e *1b*).

Un'ulteriore opzione alternativa può essere l'impianto di un vivaio forestale di salici. Si tratta di un genere che raggruppa numerosissime specie arboree e arbustive, con areali molto ampi e ecologia ubiquitaria, le quali possono facilmente trovare uso nella realizzazione delle opere di ingegneria naturalistica, nella moderna metodica di consolidamento delle scarpate e nella formazione di margini e siepi rustiche e a basso costo d'impianto.

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che permette un migliore inserimento nel paesaggio di certe opere (di sicurezza o di consolidamento) che, in una logica di sviluppo sostenibile, mitigano il loro impatto sia a livello estetico-paesaggistico, sia a livello naturalistico. L'attivazione di una attività come quella forestale applicata alla ingegneria naturalistica riveste anche un certo interesse economico proprio in relazione alla mancanza di imprese produttrici di materiale autoctono da impiegare nel recupero ambientale.

Rispetto alla problematica dell'inserimento delle vasche di laminazione in un contesto rurale, con permanere dell'attività agricola, anche diversi altri paesi europei si sono cimentati in esperienze simili con ottimi risultati, sia dal punto di vista della sicurezza, sia per quel che riguarda l'economicità delle attività svolte nel comprensorio delle vasche di laminazione (al loro interno e nella fascia limitrofa).

Queste esperienze evidenziano che il punto nodale rispetto alla riuscita dei progetti è la fase di concertazione e la cooperazione sia nella redistribuzione del territorio agricolo, sia nella costituzione di consorzi di gestione.

Anche nel nostro caso la cooperazione tra soggetti nella definizione degli obiettivi di produzione e di commercializzazione (per es. l'introduzione della filiera bosco legno riscaldamento) è altamente auspicabile e considerata una chiave di volta per l'ottenimento del risultato.



La valle del Lura fra la Novedratese e Rovellasca, in una ortofoto aerea per gentile concessione del Compagnia Generale delle Riprese Aeree di Parma e della Regione Lombardia.

Nella pagina a destra, la stessa immagine con una restituzione in "rendering" della soluzione n.3 proposta dal gruppo di lavoro per le vasche di laminazione, che prevede due grandi bacini coltivabili sulla destra orografica, fuori linea, e la rimodellazione dell'alveo con la formazione di lanche naturali in linea, con laghi permanenti, prati umidi e lanche a sommersione parziale. Questa proposta genererà un nuovo ambiente semi naturale, eccellente per lo sviluppo di una elevata biodiversità che potrà formare un nuovo paesaggio non privo di suggestioni. I percorsi ciclocampestri innaveranno il territorio, creando nuove opportunità di fruizione.

La valle nel suo momento di maggiore allagamento (Una volta al secolo)





A sud del bacino passerà l'autostrada Pedemontana con non poco impatto che dovrà a sua volta essere mitigato e compensato.





Così potrebbe apparire la valle del Lura a sud della Novedratese, durante l'onda di piena che si prevede una volta ogni cento o duecento anni.

E' estremamente importante che il territorio si attrezzi per sostenere senza danni questi eventi.





Così potrebbe apparire l'alveo del Lura a sud della Novedratese, qualora si procedesse a realizzare wetland, stagni e parti umide in linea lungo l'alveo del fiume. La zona sarebbe soggetta a sommersioni variabili a seconda della portata del fiume.

Anche nei periodi di magra rimarrebbero comunque alcuni chiari e stagni, preziosissimi per l'avifauna e la biodiversità.





Il Parco naturale di Miribel Jonage alle porte di Lione, straordinario esempio di coniugazione di obiettivi conseguiti, nell'assetto e approvvigionamento idrico, tutela ambientale, ricreazione e utilizzo delle risorse minerarie

Le wetland ricostruite

Le zone umide, o wetland erano ritenute nel passato zone di povertà e disagio, a causa soprattutto della malaria. Una volta che la medicina ha ridimensionato, con le cure e le bonifiche, le conseguenze di quel male endemico, ci si è resi conto dell'importanza strategica di questi ambienti per l'intero equilibrio ambientale del pianeta e ciò grazie ad una maggiore conoscenza dell'ambiente, della biosfera e del comportamento dei deflussi fluviali. Tanto che 158 nazioni hanno sottoscritto un protocollo a Ramsar (Iran) nel 1971 per la loro tutela; oggi la rete mondiale ammonta a 1755 siti per una superficie di 1.612.196 chilometri quadrati.

In Europa le wetland sono quasi sempre frutto di ricostruzione o comunque sono state regimate dall'uomo, fin dalla notte dei tempi. Artificiali sono per esempio le Valli di Comacchio e di Argenta che, da secoli sono governate con argini e chiuse per regolare le piene del Po e del Reno e contestualmente mantenere vitali i più importanti allevamenti ittici del Paese. Completamente modificati sono i laghi retrodunali del Parco del Circeo, bonificati dal fascismo per il "riscatto dell'Agro Pontino". La prima oasi del WWF è stata realizzata a Bolgheri, in Maremma, invertendo le idrovore e ripompando le acque negli stagni alle spalle della duna costiera.

I laghi di Mantova, per esempio, sono vasche di laminazione in linea d'origine medioevale. L'ingegnere idraulico Alberto Pitentino realizzò questo grandioso progetto fra il 1188 circa e il 1199, su incarico del Podestà di Mantova, con l'obiettivo di mantenere intorno alla città una fascia d'acqua che già si formava in modo naturale durante le piene del Mincio, ma che spariva nei periodi di secca. Fu realizzato un argine in terra e mattoni per sbarrare il corso del fiume Mincio a monte della città, andando così a formare il lago Superiore, quale grande bacino di alimentazione per tutte le altre acque di Mantova.

Il lago Inferiore di Mantova. Vasche di laminazione in linea realizzate nel medioevo i laghi sono oggi Sito d'importanza Comunitaria nella rete Natura 2000.
(Immagine di Bettola da Flickr.com)



Furono poi realizzate nell'argine talune aperture e uno scaricatore per far defluire le acque del lago Superiore in una zona più bassa intorno alla città. Si formò in tal modo un secondo grande lago che comprendeva le acque dei laghi di Mezzo e Inferiore, allora indivise.

Inoltre, poiché il lago Superiore era posto più in alto rispetto al lago di Mezzo, la forza di caduta fu sfruttata come energia per alimentare dodici mulini che dal 1229 furono aggiunti al ponte.

Il progetto del Pitentino incluse anche la formazione di un canale che attraversa tutt'oggi la città e che serviva a congiungere le acque del Lago Superiore con quelle del Lago Inferiore, con funzione regolamentatrice. Il sistema dei laghi di Mantova offre oggi uno straordinario paesaggio alla città, grande parco naturale, sito d'importanza comunitaria ai fini della direttiva "Habitat" e parte della rete di Ramsar prima citata.

In Francia le zone umide hanno rappresentato sovente fonte di sostamento per le popolazioni. Nell'area della Brenne, a sud della Loira, i monaci cistercensi hanno sfruttato fin dal medioevo una piana argillosa con un sistema di chiuse e palancole che consentivano (e consentono tuttora) di allagare vaste superfici. In questi stagni fu avviato uno fra i più floridi allevamenti ittici di carpe destinato al mercato del centro Europa.



Il Parco regionale della Brenne, in Francia, caratterizzato dai grandi stagni d'allevamento ittico realizzati dai monaci cistercensi.





Uno stagno del Parc regional de la Brenne, in Francia, in una immagine tratta da flickr.com

Una vasca di laminazione - wetland realizzata nei pressi di Zurigo in Svizzera



Oggi l'area, protetta dalla convenzione di Ramsar, è uno fra i più interessanti Parchi regionali di Francia.

Alle porte di Lione una intera grande isola fra due bracci del Rodano è stato trasformato, da parte della città metropolitana, in un Parco - wetland, il Parco naturale di Miribel Jonage, su una superficie di 2.200 ettari. E' uno straordinario esempio di recente trasformazione di un'area marginale della periferia, soggetta a periodiche sommersioni, in sistema plurimo di risorse ambientali.

La città ha acquistato l'intera isola, affidando ai cavatori l'opportunità di estrarre sabbie e ghiaie in modo controllato, fino a ricavare grandi bacini d'acqua che, in quel caso, si sono riempiti d'acqua di falda. Il paesaggio, con le risorse generate dalla escavazione, è stato rimodellato per ricavare stagni naturali e laghi ricreativi, con importanti attrezzature sportive aperte ai cittadini lionesi. Questo progetto ha coniugato così numerosi obiettivi ad un sol corpo:

- Si è creata una riserva d'acqua potabile di falda per la città;
- Gli stagni possono accogliere senza rischi le onde di piena del Rodano (che possono essere molto consistenti, poiché il fiume raccoglie tutto il bacino alpino occidentale, Monte Bianco compreso);
- Si è creato un parco ricreativo fondamentale per la città, con aree per la balneazione, campi sportivi e attrezzature di ogni tipo;

L'osservatorio faunistico nel Parco naturale Miribel Jonage. Questi stagni in tempo secco forniscono acqua alla città, durante le piene del Rodano salgono di livello, mitigando gli eventi alluvionali in città.





- Una buona parte è stata dedicata all'incremento della biodiversità tanto da venire riconosciuta come sito d'importanza comunitaria della rete Natura 2000;
- E' stato soddisfatto per anni l'intero fabbisogno di sabbie e ghiaie per l'edilizia, senza ulteriori impattanti bacini estrattivi in zona;
- Le risorse finanziarie generate dai canoni di concessione estrattiva hanno sostenuto quasi per intero il progetto.



Il Parco regionale della Lee Valley è una istituzione della Grande Londra, che si colloca lungo il corso dell'omonimo fiume, posto ad occidente della metropoli fino a gettarsi nel Tamigi presso l'area dei Docks.

Il Parco, su una superficie di circa 4.000 ettari, coinvolge un sistema di bacini e lanche fluviali realizzati con funzione primaria di regolazione idraulica e approvvigionamento idrico per la città. Con l'istituzione dell'area protetta, ha assunto anche la funzione ecologica e ricreativa. Al parco sono state assegnate le numerosi infrastrutture sportive poste sulle sponde dei bacini ed esso si è fatto garante della realizzazione di una fitta rete di percorsi per la mobilità dolce e aree attrezzate. Le numerose cave di sabbia e ghiaia sono state ripristinate con stagni e pantani, per farne ulteriori bacini di laminazione fuori linea e soprattutto oasi per la fauna migratoria. Il parco termina nei docks, cioè nell'area dei bacini portuali in gran parte ora dismessi e trasformati in luoghi ricreativi. La "Great London" ha creduto in questo progetto e ha investito milioni di sterline. Il Lee Valley regional Park è una delle mete preferite per i weekend dei cittadini londinesi, che possono raggiungerlo persino in metropolitana.

Il parco della Lee Valley alle porte di Londra. Un contrappunto fra la metropoli con le sue abitazioni e le sue infrastrutture e le aree per la natura e per il fiume. Un eccellente esempio di coniugazione fra compiti di tutela, di regimazione idraulica e di ricreazione.

Nelle due immagini di destra, la stanza delle fiabe, ricavata dalla riambientazione di un vecchio depuratore dismesso. Sotto le wetland urbane, fra i tralicci dell'energia elettrica.





Anche in Italia vi sono recenti esempi di recuperi a wetland. Uno di questi è a pochi chilometri dal Parco Lura, nel Parco regionale delle Groane, l'Oasi di Cesano Maderno. Qui il Comune e il Consorzio di gestione del Parco hanno voluto attuare una significativa compensazione ambientale a seguito del grave inquinamento ambientale individuato nella adiacente area industriale ex Acna. Fu acquistata una vecchia cava d'argilla, incastonata fra case e fabbriche, i terreni vennero rimodellati e vi fu immessa l'acqua di prima falda, fino a formare cinque stagni e diversi prati semi sommersi. I terreni circostanti vennero recuperati al bosco e a fasce ecotonali. Tutta l'area è stata attrezzata con sentieri, piste ciclabili e osservatori per la fauna e affidata in gestione alla Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli (Lipu). Il Comune ha realizzato anche un centro studi di ecologia dedicato alla memoria del noto ambientalista altoatesino Alex Langer, scomparso ancor giovane qualche anno or sono.

Un'area travagliata dall'inquinamento dell'uomo è oggi diventata meta degli studiosi di tutto il mondo per vedere questo incredibile miracolo, dove, al centro di un'area degradata, è tornato a sostare l'airone rosso, l'airone cenerino e quello bianco; si è osservato il falco pescatore, mentre anitre di svariate specie svernano e nidificano.



I Comuni del Parco

Cassina Rizzardi è il Comune più settentrionale del parco e l'ultimo ad essere entrato a farne parte, con le aree destinate alla gelsicoltura, alcuni boschi e un'area umida a confine con Bulgarograsso.

Cassina è legata strettamente alle vicende della famiglia Porro Lambertenghi che vi aveva costruito una sontuosa dimora, oggi in decadenza e in attesa di un recupero da parte della Provincia di Como. Il Marchese Luigi fu uno fra gli intellettuali protagonisti del risorgimento italiano; insieme con Silvio Pellico, Confalonieri, Berchet, Romagnosi ed altri fu il promotore della rivista "Il Conciliatore", fermento ideologico che diede fondamenta culturali a moti insurrezionali milanesi del diciannovesimo secolo. Luigi fu anche il primo ad installare nella sua filanda una macchina a vapore; nel 1815 aprì le porte alla rivoluzione industriale e alla modernizzazione dell'industria serica comasca, che tanto ha inciso nell'economia locale.

Parte delle tenute dei Porro, oggi in mano alla Provincia, furono trasformate in campi di gelsi per favorire la coltura della seta; ancora oggi sono parte di un campo sperimentale e rappresentativo di una produzione che ormai nella zona si è estinta, a disposizione dei ricercatori e degli studenti di ogni grado.

Cassina Rizzardi ospita anche il golf di Monticello, uno fra più esclusivi della Lombardia, con una "club house" progettata dall'arch. Luigi Caccia Dominioni, più volte teatro degli "open d'Italia" massima competizione nazionale per tale disciplina sportiva.

Cassina Rizzardi

Nome Abitanti

Cassinesi

Numero Abitanti

2.369

Densità (ab/kmq)

790

Superficie (kmq)

3.00

Altitudine (m. s.l.m.)

330



La gelsicoltura di Cassina Rizzardi



Testi liberamente tratti dai siti web delle Amministrazioni comunali e altri siti informativi.

Bulgarograsso

Nome Abitanti	
<i>Bulgaresi</i>	
Numero Abitanti	3.329
Densità (ab/kmq)	831,17
Superficie (kmq)	3.85
Altitudine (m. s.l.m.)	317



L'etimologia del suo nome sembrerebbe riportare ad una colonia di bulgari, popolo stabilitosi in Italia intorno al 700, e al termine "grasa" che in teutonico ha il significato di "prato" o "prateria". I Bulgari si confederarono con i Longobardi, che avevano diviso l'Italia settentrionale in tre grandi "divisioni": Austria a oriente, Nesturia - che in seguito prenderà il nome Lombardia - a ovest dei fiumi Adda e Trebbia, e la Tiscia a sud. Como; quindi anche Bulgarograsso apparteneva alla Nesturia.

Allo scoppio, nel XII secolo, della guerra fra Como e Milano, Bulgarograsso si schierò a fianco della prima. Il paese non fu mai retto a feudo, ma fece parte prima del feudo camerale di Appiano Gentile, del quale seguì le vicende storiche, alla cui guida si avvicendarono nei secoli le famiglie Rossi, Dal Pozzo e gli spagnoli Dal Rio. Con l'arrivo di Napoleone il feudo fu affidato alla nobile casata dei Branda Castiglioni. Secondo le carte militari, a Bulgarograsso era stata costruita una fortezza, chiamata di Santa Maria, che si trovava probabilmente nella località oggi denominata Cascina Sant'Anna, dal nome della piccola chiesa costruita nelle vicinanze. Pare che anche le truppe austro ungariche abbiano compiuto varie esercitazioni nella zona. Per quanto riguarda l'economia locale a Bulgarograsso è sviluppata l'industria tessile, specializzata nella lavorazione della seta, nella tintoria e nella stampa dei tessuti.

Patrona del paese è Sant'Agata, la cui ricorrenza si festeggia il 5 febbraio. *(da il Corriere di Como)*

S.Anna di Bulgarograsso



Il toponimo fu sicuramente originato da un nome personale Vocontius risalente ad un nome etnico dei "Vocontii", abitanti della Gallia Narbonese, scesi fra noi nei pressi di Novara, (città da loro fondata). Il paese si chiamò quindi VOCONTIAT, poi VOGONZATE (sec. XI), VOGENZATE (sec. XII-XIII) e quindi GUANZATE. Guanzate sorge sulla prima linea di colli, che forma l'ultima e più larga cerchia dell'anfiteatro morenico del Lago di Como.

La prima notizia sicura dal punto di vista storico risale al 1125. In un poema latino scritto da un Anonimo Comasco, contemporaneo ai fatti, si narra di un tragico episodio avvenuto durante la guerra tra Como e Milano (1118-1127). Il testo racconta della rappresaglia dei guanzatesi che, parteggiando per Milano, in quell'anno avevano ucciso sul loro territorio un nobile cittadino di Como: Beltramo Rocco. Per vendicare l'uccisione del loro nobile concittadino, i comaschi decisero di marciare su Vogenzate ed ebbero la meglio sul prode Alberto che era accorso in aiuto di Guanzate. In epoche posteriori Guanzate, compreso nel feudo di Lomazzo, appartenne ai Carcano e successivamente agli Arconati Visconti.

Il 14 dicembre 1680 vengono traslate in paese, dalle catacombe romane di Priscilla, le ossa di San Cristoforo Martire. Con Maria Teresa d'Austria e Giuseppe II viene abolita la circoscrizione della Pieve e sono introdotti i distretti. Appiano, di cui fa parte Guanzate, è il XXIII distretto della Provincia di Como. Nel periodo napoleonico alle province si sostituiscono i dipartimenti e Guanzate viene assegnato a quello del Lario. Poi si ritornerà alla situazione precedente fino all'Unità d'Italia. Guanzate farà parte del XII emendamento comasco di Appiano.

Per quel che riguarda l'economia, sul territorio comunale sono presenti diverse aziende che operano nel settore tessile e nella produzione di utensili meccanici.

A margine del centro storico sorge il Santuario della Beata Vergine di San Lorenzo con la sua Via Crucis, realizzata nei primi decenni dell'Ottocento.

Le aree del Parco sono le colline moreniche poste a nord dell'abitato, fra boschi e campi coltivati.

Guanzate

Nome Abitanti
Guanzatesi
Numero Abitanti
5.056
Densità (ab/kmq)
739
Superficie (kmq)
6,92
Altitudine (m. s.l.m.)
342



Cadorago

Nome Abitanti	<i>Cadoraghesi</i>
Numero Abitanti	7.187
Densità (ab/kmq)	1.015
Superficie (kmq)	7,08
Altitudine (m. s.l.m.)	313



L'origine del nome è abbastanza controversa, deriverebbe o dal latino "Cadulus" che significa bacino glaciale, o da "Caturiacus" che era il nome del capo dei coloni romani Caterii, stabilitisi nella zona in tempi molto antichi.

In seguito, Cadorago, come gli altri comuni che appartenevano alla Pieve di Fino Mornasco, divenne possesso dei Vescovi di Como ai quali Federico Barbarossa nel 1152 aveva conferito il potere giuridico. Nel 1240 il paese, passato sotto la giurisdizione di Como, ne seguì le vicende nella lotta tra la casata dei Torriani e la famiglia milanese dei Visconti.

Durante l'epidemia di peste del 1600 vennero costruiti alcuni lazzaretti, dove confinare gli ammalati: uno si trova a Cadorago nella zona collinare del Parco Lura nei pressi dell'autostrada; un secondo, restaurato negli anni '80, a Caslino al Piano; infine un altro era situato a Bulgorello nei pressi della Cascina Sant'Angelo, sempre nel Parco, alla quale era collegato da un ponte, e dove ora la Croce di una Confraternita ne ricorda i morti appestati.

La chiesa parrocchiale è dedicata a San Martino e la sua origine è molto antica, il primitivo edificio risale, infatti, al 1300. La struttura attuale, tranne la facciata con il porticato aggiunto nel secolo scorso, risale al 1800. All'interno della chiesa sono conservate alcune opere provenienti dal primitivo edificio, la più antica delle quali è un affresco staccato e più volte ridipinto che raffigura la Madonna delle Grazie.

Il progetto "Murarte 90" a partire dal 1990, ha trasformato le vie del paese in un museo all'aperto: passeggiando per Cadorago è possibile ammirare sulle facciate delle case opere di pittori italiani e di altri paesi europei. I "murali", di notevole interesse artistico, sono stati realizzati con le tecniche più diverse, alcuni rappresentano aspetti della vita e delle storie del paese, mentre altri sono pura espressione della creatività dei singoli autori.

Nella già citata Cascina Sant'Angelo (oggi rudere) vi era incorporata la Chiesa di sant'Eusebio o dei Santi Proto e Giacinto, della quale sono ancora visibili i resti del campanile romanico (sec. XI). Nel territorio del parco è presente l'antica cappella campestre detta Gesiö, dedicata ai Santi Giacomo e Filippo, costruita alla fine del XVI sec, restaurata di recente.



*La sede del Parco Lura
a Caslino al Piano*

La posizione di Cermenate, nei pressi della strada Comasina che da Milano porta a Como, non lontano dal suo punto di intersezione con la statale dei Giovi all'altezza di Asnago, suggerisce che la sua origine e il suo sviluppo, fin dall'antichità, siano da porre in rapporto alle vie di comunicazione.

Le prime attestazioni della presenza umana sul territorio di Cermenate risalgono al X secolo a.C. ossia all'età del bronzo: ritrovamenti di asce, fibule, pendagli riferibili al periodo protostorico del Comasco. Fu però solo dall'età romana che i segni di questa presenza si fecero più consistenti. Probabilmente la floridità economica della zona era data anche dall'esistenza di una fornace per laterizi, che sfruttava il buon materiale argilloso del sotto suolo e che risulta, nel Medioevo dal nome di una località ("ad furnacem"). In località Montesordo esisteva nel Medioevo un "hospitalis" retto da frati: si trattava di uno dei tanti ospizi per pellegrini che fiorivano allora lungo le grandi vie di comunicazione, le quali ovviamente ricalcavano il percorso delle strade romane. Nell'alto Medioevo Cermenate era capo pieve dipendente dalla curia vescovile di Como; in epoca carolingia venne compreso amministrativamente nel Contado del Seprio. Partecipò attivamente, nel XIII secolo alle lotte fra i comuni di Como e di Milano e fu distrutto più volte durante le alterne vicende della cosiddetta "guerra decennale"(1118- 1127). Sull'altura ancor oggi chiamata "Del castello" pare sorgesse una fortificazione, eretta durante le guerre fra i Torriani ed i Visconti, ai quali rimase nel XIV secolo. Nel 1516 il paese subì razzie da parte delle soldatesche di Francesco I che assediavano Milano. Nel XVII secolo il suo territorio era diviso in quattro comuni: Montesordo, dove un tempo risiedeva la famiglia di Giovanni Maria Visconti, Santa Croce, infeudato ai Cavalieri di Gerusalemme, Lavezzara, dove risiedevano cinque famiglie i cui capi si alternavano mensilmente nel consolato, e Cermenate con ben 81 "fuochi". Questi quattro centri furono unificati al tempo di Maria Teresa d'Austria. Il centro di Asnago, che nel 1705 era feudo dei Porro, fu comune autonomo fino al 1928.

L'area del Parco, situata a nord ovest dell'abitato, comprende le prime colline moreniche, con un esteso bosco che culmina in due dossi, entrambi occupati da roccoli; uno di questi è divenuto luogo d'educazione ambientale del Parco.

Cermenate

Nome Abitanti
Cermenatesi
Numero Abitanti
8.691
Densità (ab/kmq)
1.075
Superficie (kmq)
8,08
Altitudine (m. s.l.m.)
297



Bregnano

Nome Abitanti	Bregnanesi
Numero Abitanti	5.300
Densità (ab/kmq)	850,72
Superficie (kmq)	6,23
Altitudine (m. s.l.m.)	298



Situato ai margini esterni della Brianza, in provincia di Como, il comune di Bregnano è distribuito in tre diversi nuclei abitativi, le frazioni di San Michele, San Giorgio e la più decentrata Puginate, antichi insediamenti sorti sulle alture di un anfiteatro morenico risalente alla prima grande glaciazione del quaternario. Alla formazione morenica si alternano depressioni in passato occupate da laghi o paludi: una di queste, il laghetto Rosorè, esiste ancor oggi, mentre altre due figuravano ancora nelle mappe del 1858. Il toponimo è attestato ufficialmente per la prima volta in un atto di donazione alla chiesa di S. Ambrogio di Milano datato 781.

L'etimologia è tuttora controversa, ma secondo lo storico Dante Olivieri potrebbe derivare dal nome gallo-romano attestato in Lombardia su lapide romane. Circa settecento anni prima dell'era cristiana, in un'epoca intermedia tra l'età del bronzo e quella del ferro, su questo territorio era insediata una comunità dedita alla lavorazione del metallo i cui manufatti sono stati ritrovati nella zona.

L'amministrazione carolingia divise le terre in contee delle quali Milano fu in Italia la più importante. A partire da questo periodo Bregnano diventò feudo degli arcivescovi milanesi passando poi in mani laiche per donazioni. Forse prima del mille fu fondato un castello-roccaforte in posizione dominante sulla principale via di attraversamento del borgo, dimora dei Carcano, nobile famiglia di origine longobarda i cui membri si sono messi in luce, attraverso i secoli, in vari campi: tra questi il Beato Fra Michele Carcano, discepolo di San Bernardino da Siena. Oggi, la massiccia mole del castello domina ancora il panorama del paese, ma risulta irriconoscibile essendo stata trasformata e destinata ad attività produttiva di tipo industriale. Al castello era aggregata la chiesetta di San Pantaleone, d'origine di poco posteriore. Dopo le lotte tra Comaschi e Milanesi la zona, come tutta la Lombardia, passò sotto il dominio dei Visconti.

Il paese è, oggi, reso vitale da numerose attività artigianali e di piccola industria che hanno favorito il suo sviluppo lungo le principali direttrici di comunicazioni che lo attraversano saldando in un unico nucleo le tre diverse frazioni, ma l'identità culturale e storica bregnanese, essenzialmente contadina è conservata nel recupero e nella valorizzazione dei tre piccoli centri storici.

Il Parco Lura occupa l'incavo vallivo ad ovest dell'abitato e le ondulazioni moreniche fraposte fra il capoluogo, Puginate e Cermenate, compreso il laghetto Rosorè.



Un angolo del laghetto Rosorè recentemente restaurato dalParco

Ritrovamenti archeologici dell'età del ferro attestano la presenza di insediamenti umani a Lomazzo già dal VI-V secolo a. C.. Va riportato al tempo di Cesare lo sviluppo insediativo più significativo, come testimoniano i reperti di una necropoli romana del I secolo a.C. e un'iscrizione dedicata alle Matrone di Tito Sestio Agathon, probabilmente colone di cultura greca. Nel IV secolo la popolazione di Lomazzo si convertì al Cristianesimo ad opera di S.Ambrogio che eresse una chiesa dedicata ai Santi Vito e Modesto. Quando giunsero i Longobardi, di religione ariana, condivisero per un certo tempo l'uso della chiesa alternandosi a turno, fino a quando, aumentati di numero e convertiti al cattolicesimo, si dotarono della nuova chiesa di San Siro, affiliandosi però alla diocesi di Como. Lomazzo visse così un'esperienza singolare: la comunità era religiosamente divisa in due parrocchie, gravanti l'una sulla diocesi di Milano (fino al 1974), l'altra su quella di Como. In età comunale, quando Milano e Como si spartirono il contado del Seprio, separarono Lomazzo anche civilmente.

Fortificato con mura e fossati, divenne punto di scontro e di incontro, tanto che nel 1249 e nel 1286 le delegazioni di Milano e di Como, già schierate su opposti fronti di guerra, conclusero a Lomazzo le trattative di pace. Nel 1286 era presente anche l'arcivescovo Ottone Visconti, fondatore della signoria viscontea. Le famiglie più ragguardevoli di Lomazzo (tra cui i Carcano e i Clerici) erano in grado di finanziare con prestiti la camera ducale. In particolare dalla famiglia Carcano di Lomazzo uscirono personaggi che a Milano godettero di grande prestigio fra cui il beato fra Michele (1427- 1484).

Lomazzo passò nel 1543 a Gian Battista Arconati. Nel 1611 Filippo III di Spagna eresse il feudo a contea degli Arconati, che la mantennero fino all'estinzione della famiglia nel 1772. L'unificazione giuridica di Lomazzo Comasco con Lomazzo Milanese fu decretata dal governo del Regno Lombardo-Veneto, il 24 aprile 1816. Cominciò lo sviluppo industriale, grazie anche alla Ferrovia Nord Milano realizzata nel secondo Ottocento. La presenza della ferrovia attrasse a Lomazzo un illuminato imprenditore, Francesco Somaini, futuro deputato al Parlamento, che insediò nel 1891 un grande cotonificio, a quel tempo all'avanguardia; utilizzava energia a vapore, e, dopo qualche anno, energia elettrica e questa venne messa a disposizione anche per illuminare il borgo e i comuni limitrofi. Il cotonificio (attivo fino al 1974) dava lavoro a più di mille dipendenti, che giungevano da ogni parte. Francesco Somaini costruì un convitto per le ragazze operaie, assistite da suore, che accudivano alla mensa e al guardaroba; e per gli operai di Lomazzo realizzò un intero quartiere di alloggi, attrezzato con asilo infantile e asilo-nido, dimostrando una sensibilità sociale precorritrice e «inedita».

Lomazzo

Nome Abitanti

Lomazzesi

Numero Abitanti

7.956

Densità (ab/kmq)

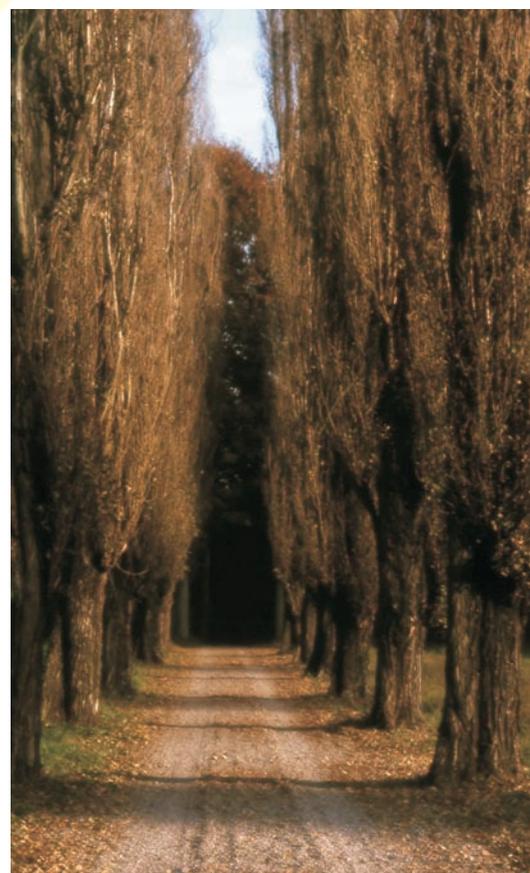
884

Superficie (kmq)

9

Altitudine (m. s.l.m.)

296



Rovellasca

Nome Abitanti	<i>Rovellaschesi</i>
Numero Abitanti	7.202
Densità (ab/kmq)	2.182
Superficie (kmq)	3,3
Altitudine (m. s.l.m.)	244



Le origini di Rovellasca risalgono, secondo le tesi più accreditate, al secondo secolo a.C., quando le legioni romane si spinsero verso la Gallia, portando con sé anche popolazioni greche. Nondimeno il nome deriverebbe dalla radice Rod del toponimo Rovello, più il suffisso celtico -asco, che significa vicinanza, "al limite di". Resta peraltro aperto il problema dell'etimologia di Rovello che deriverebbe da rovim (il pruno in latino), oppure da roa, ad indicare la natura sassosa del terreno nella zona, o, infine, dallo stesso rod, similmente a Rho e Rodero col significato "argine, torrente incanalato", con riferimento in questo caso alla Lura.

Le vicende di Rovellasca ricalcano quelle degli altri paesi confinanti, almeno fino alla cosiddetta Pace di Lomazzo, firmata il 30 marzo del 1286 "in territorio de Rudello super brugariam que est inter Rudellum et Lomacium, in strata qua itur de uno loco ad allium". Se è presumibile che già intorno al 1350, sul sedime dell'attuale chiesa parrocchiale di Rovellasca, esistesse una chiesa dedicata a Santa Maria, bisogna giungere al 1460 circa per avere notizia di una supplica dei rovellaschesi al Duca di Milano per ottenere giustizia contro il bandito Giovanni Pietro da Carcano detto Zaccagnino. La zona era infatti entrata nell'orbita milanese e poi Ducato di Milano alla fine del XIV secolo. Le vicende di Rovellasca seguono quelle della vicina Lomazzo, da cui sostanzialmente dipendevano. Una mappa del territorio di Misinto del 1691 testimonia che i proprietari terrieri di Rovellasca fossero le famiglie Clerici, Della Porta ed Arconati, oltre all'Ospedale Maggiore di Como. Nel 1722 risulta documentata l'esistenza di un incannatoio per la lavorazione della seta sull'area dell'odierna via Carugo.

Alla metà del XIX secolo Rovellasca aveva 1600 abitanti; la chiesa parrocchiale venne ridedicata ai santi Pietro e Paolo mentre nell'incannatoio, di cui si parlava già nel 1722, lavorano ora oltre 100 ragazze, di età compresa tra i 12 e i 18 anni, sotto la direzione del pastore protestante Theophilus Linder. Nel 1875 viene fondata la Società di Mutuo Soccorso fra gli operai, i merciai ambulanti, i braccianti e i contadini di Rovellasca. L'antico stagno del Burghé venne trasformato in un giardino pubblico con una fontana, cosa abbastanza eccezionale per i tempi e per il luogo.

Rovellasca ha una superficie territoriale molto modesta, e l'area del parco ne occupa tutto l'incavo vallivo, attraversando l'intero centro urbano, lungo il torrente.

L'origine del nome di Rovello potrebbe derivare da "roa" (sasseto), essendo un tempo la pianura attorno all'insediamento una ghiaiosa brughiera. Altre tesi, invece, fanno risalire il nome alle voci celtiche "rose" (valle) e "vel" (fortificazione), che significano valle fortificata. Certamente fu abitato in epoca romana, come testimonia il ritrovamento di una quarantina di sepolture, avvenuto nel 1977/78 nella zona compresa tra via Manzoni e via Carducci. Le tombe, appartenenti a una necropoli sicuramente più vasta contenevano oggetti di uso comune legati alla vita quotidiana (specchi, armille, fusarole, lucernette, olpi, vasi, frammenti di ampolle, ecc.) e una decina di monete, tutte databili tra il I secolo a.C. ed il I secolo d.C. Nel corso del Medioevo fu cappellano di Rovello Goffredo da Bussero, sacerdote milanese discendente da nobile famiglia, vissuto tra il 1220 ed il 1289 circa. A lui viene attribuito il "Liber Notitiae Sanctorum Mediolani", una fonte molto importante per la storia medievale della diocesi di Milano, in quanto elenca e descrive tutte le chiese esistenti nel territorio milanese nella seconda metà del XIII secolo, con relativi altari e feste che si celebravano in onore dei santi a cui erano dedicati. La maggioranza della popolazione era costituita da contadini (massari e braccianti), ma non mancavano artigiani (sarto, falegname, panettiere, oste) e nobili, tra i quali si distinsero i Pagani, patrizi milanesi che godevano di numerosi possedimenti terrieri a Rovello e vi eressero una villa di campagna successivamente trasformata dalla famiglia Porro. Nel 1707 morì l'ultimo discendente della casata, il marchese Cesare Pagani, che nominò suo erede il cugino avvocato Carlo Giuseppe Porro. Da allora, la famiglia Porro legò il suo nome al paese, che nel 1926 aggiunse il secondo toponimo all'originario Rovello, per interessamento del generale Carlo Porro. diversi suoi membri hanno rivestito nel corso degli ultimi tre secoli le diverse cariche municipali e sono stati protagonisti di alcuni avvenimenti storici, politici, economici, culturali e scientifici di carattere nazionale. Sono tutti sepolti nella cappella funeraria accanto al Santuario della B. V. del Carmine, tranne Cesare Porro, tumulato nel cimitero. Il Parco attraversa l'abitato lungo il corso del fiume e delinea un giardino lineare, le cui giovani piantine sono in fase di crescita. A fianco del torrente sorge la Madonna della Lura, di cui si è accennato in altre parti del libro.

Rovello Porro

Nome Abitanti
Rovellesi
Numero Abitanti
5.512
Densità (ab/kmq)
950,34
Superficie (kmq)
5,8
Altitudine (m. s.l.m.)
244



Saronno

Nome Abitanti	<i>saronnesi</i>
Numero Abitanti	36.732
Densità (ab/kmq)	3388,56
Superficie (kmq)	10,84
Altitudine (m. s.l.m.)	212



Il primo e più antico documento in cui il vico di Saronno appare menzionato, rimonta all'epoca dei re Franchi. Si tratta di una carta notarile del 796, con la quale "*Johannes de Vico Salomno filius quondam Arethreo qui fuit notarius*" dichiara di avere ricevuto da un certo Erminaldo, la somma di novanta denari d'argento, a titolo di prestito oneroso. Prima di giungere alla definitiva denominazione di Saronno, nel corso dei secoli la città ha assunto varie denominazioni. In ordine di tempo, Saronno veniva chiamata Solomno (anno 903), Serogno (anno 1150), Sorogno (XII secolo), Serono (XIII secolo) e subito dopo Saronno. Da Saronno a Saronno la strada è stata brevissima.

Questi cambiamenti di nome sono una testimonianza di un fenomeno che si riscontra con grande frequenza nei dialetti lombardi a occidente dell'Adda: il rotacismo, ossia il cambiamento della "l" soprattutto fra due vocali, in "r", indicato dal grande linguista Clemente Merlo (Storia di Milano, Treccani, XIII, pp. 467 segg.), come uno degli effetti più caratteristici del profondo e antico sostrato Ligure, che ci riporta a tempi assai remoti.

La chiesa e la cultura cattolica hanno un peso rilevante nel definire le vicende socio-politiche del saronnese, tanto che l'asse principale dell'urbanistica saronnese è caratterizzato come il "percorso delle 3 chiese". Di queste, il Santuario della Beata Vergine dei Miracoli e la Chiesa di S. Francesco rivestono un notevole interesse artistico.

I deputati del Santuario di S. Maria dei Miracoli il 10 marzo 1505 incaricarono l'architetto Giovanni Antonio Amadeo (autore della Certosa di Pavia e di numerosi edifici civili e religiosi del rinascimento milanese) di progettare il *tiburio*; il campanile, prototipo per le realizzazioni successive non solo nell'ambito milanese, fu eretto fra il 1511 e il 1516 da Paolo della Porta da Osteno. All'interno si possono ammirare i pregevoli affreschi di Gaudenzio Ferrari. Degne di nota, inoltre, le opere pittoriche di Bernardino Luini che lavorò nella chiesa in due periodi nel 1525 e nel 1531.

Tra le attrattive, si possono citare un centro storico largamente pedonalizzato, il più ampio della Provincia di Varese, un sistema scolastico completo dalle scuole dell'infanzia sino ad un corso universitario (Scienze Motorie dell'Università dell'Insubria), il civico Teatro "Giuditta Pasta", la biblioteca civica, intitolata ad Oriana Fallaci nel 2006, una rete di piccoli musei, con notevoli collezioni (Museo Gianetti per le porcellane e ceramiche; Quadreria ed Archivio del Santuario; Museo del Beato P. Luigi Maria Monti; il M.I.L.S (Museo delle industrie e del lavoro del saronnese).

L'area del Parco è posta a nord dell'abitato; è stata quasi interamente acquistata dal Comune ed è oggi il più grande parco fruibile della zona (vedi capitolo specifico).

Il toponimo può derivare dal latino "columnae" da confrontare con il bergamasco "calonga" (palo da viti). La specificazione Pertusella, nome di una frazione del comune, corrisponde alla parola italiana "pertugio". La forma più antica del suo nome risulta da alcuni documenti del VII secolo con la denominazione di "Callaonnum", diventata poi, nei documenti dei secoli X e XI, "Kalonno". In un documento del 1521 si nomina invece, per la prima volta, "capsina de Pertusellis", proprietà di una famiglia latina del luogo dal cui nome si presuppone derivi "Pertusella". Caronno, un paese ricco di storia, dapprima denominato "Caronno Milanese", solo dal 1927, con la nascita della provincia di Varese, divenne Caronno Pertusella. La borgata comprende il centro storico del paese e l'abitato di Pertusella, accorpato nel 1869, e la frazione di Bariola.

Il Monastero milanese di S. Ambrogio possedeva a Caronno Pertusella terre e proprietà già nel medioevo e l'influsso delle autorità religiose e amministrative e delle Signorie milanesi continuò a farsi sentire anche dopo la nascita dei Comuni, nel bene e nel male. Oltre ai vantaggi che ricavò dalla vicinanza a Milano, infatti, il paese si trovò coinvolto nelle guerre del XIII e XIV secolo subendo le conseguenti carestie, malattie e crisi dell'economia. Nel 1300 vi fu costruito un Lazzaretto chiuso e isolato per gli appestati (è tuttora presente una cappella nell'area del Parco). Successive devastazioni furono apportate dai Tedeschi, dai Francesi e dagli Svizzeri, durante la guerra fra Carlo V e Francesco I. Fu feudo che passò di mano in mano fino all'età moderna.

Antica, a Caronno, è la tradizione industriale. Si hanno testimonianze scritte dell'esistenza e della compravendita, durante i primi anni del '600, di filande artigianali e, dell'affermarsi, nei due secoli successivi, del lavoro a cottimo per le industrie da parte di una figura tipica: quella del contadino-tessitore. Lungo il Lura si installarono la attività di filatura, candeggio e tintoria e, in brughiera, la tessitura. Con la costruzione della Ferrovia Nord-Milano, avvenuta nel 1879, il paese si sviluppò in modo determinante. Il Senatore Gadda possedeva una filanda a Pertusella diretta da Francesco Ratti. Suo figlio, Achille Ratti, diventò Papa Pio XI. Accanto al settore tessile tradizionale sono oggi importanti anche l'industria metalmeccanica, quella della meccanica di precisione, dei macchinari per l'industria, le fonderie, l'industria chimica, quella del legno, l'alimentare.

Le aree del Parco interessano i campi agricoli rimasti, fino al confine con la Provincia di Milano a sud e ad est dell'abitato. A margine con Lainate sorge il depuratore del Lura: dalla gestione di quell'impianto nacque l'idea di realizzare l'area protetta sovracomunale.

Caronno Pertusella

Nome Abitanti
caronnesi, pertusellesi.
Numero Abitanti
13.600
Densità (ab/kmq)
1581.40
Superficie (kmq)
8.60
Altitudine (m. s.l.m.)
194



Lainate

Nome Abitanti	
<i>Lainatesi</i>	
Numero Abitanti	24.813
Densità (ab/kmq)	2.067
Superficie (kmq)	12
Altitudine (m. s.l.m.)	176



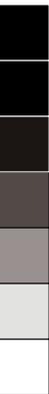
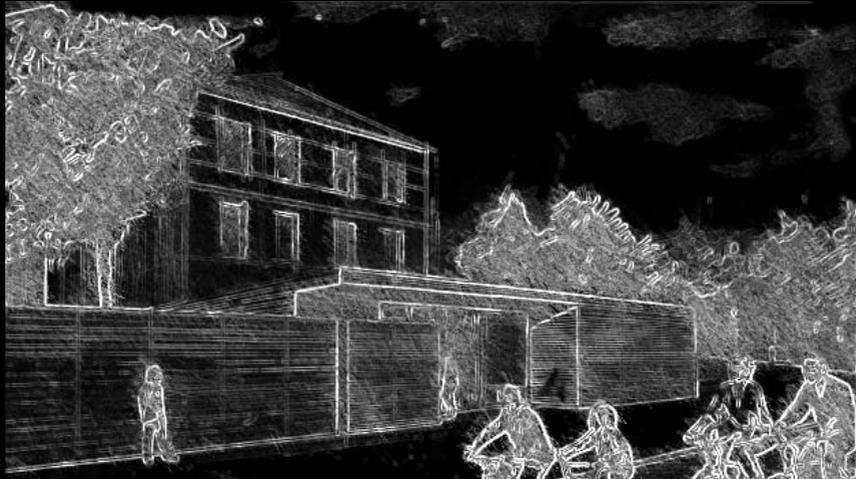
Il Ninfeo di villa Litta



Locus Ladenate è la probabile origine del nome: luogo arenoso e fertile. Di questo borgo si hanno le prime notizie ai tempi del Barbarossa, quando venne descritto quale borgo fortificato con case-torre (così come a San Gimignano). Grazie alla presenza di due corsi d'acqua, il Lura e il Bozzente, nonché di alcuni fontanili, è sempre stato caratterizzato da una ricca attività agricola e forestale. Al centro della città sorge la villa Borromeo-Visconti-Litta, gioiello del rinascimento lombardo, grazie in particolare al Ninfeo con i suoi straordinari giochi d'acqua progettati da Martino Bassi e decorati dal Procaccini, unici al mondo per età e conservazione. Di proprietà comunale il Ninfeo è stato sapientemente restaurato e aperto alla visita e allo stupore del pubblico, con l'aiuto prezioso del volontariato locale. Villa Litta fa parte dell'associazione intercomunale "Insieme Groane" che organizza eventi e spettacoli di prim'ordine ogni anno.

Lainate è attraversata dal Canale Villoresi, impianto irriguo di fine ottocento, alimentato dalle acque del Ticino, con un prezioso sistema di canali secondari e terziari che distribuiscono l'acqua ai campi posti a nord della linea dei fontanili, favorendo così le migliori colture anche per l'Alto Milanese. Oggi purtroppo l'avanzata della città ha distrutto buona parte delle superfici coltivate a favore del cemento, ma il Villoresi resta una fondamentale rete ambientale che fornisce acqua pulita da riservare non solo agli usi agricoli, ma anche a quelli ambientali e ricreativi. Il Canale interseca il Lura ad est dell'abitato, dove il Parco andrà a lambire le aree industriali oggi dismesse dell'Alfa Romeo, fino alla Autostrada dei Laghi.

L'area individuata per il Parco è posta lungo il fiume, e comprende, oltre ai campi agricoli a confine con Caronno Pertusella, l'ex circuito di prova dell'Alfa Romeo e un campo di golf a ridosso dell'autostrada. Il Parco andrà così ad intersecare la Dorsale Verde Nord, progetto strategico della Provincia di Milano, per mettere in rete ambientale l'Adda con il Ticino, attraverso tutte le aree aperte sopravvissute all'avanzata della metropoli lombarda.



La nuova sede del Parco

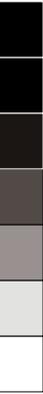
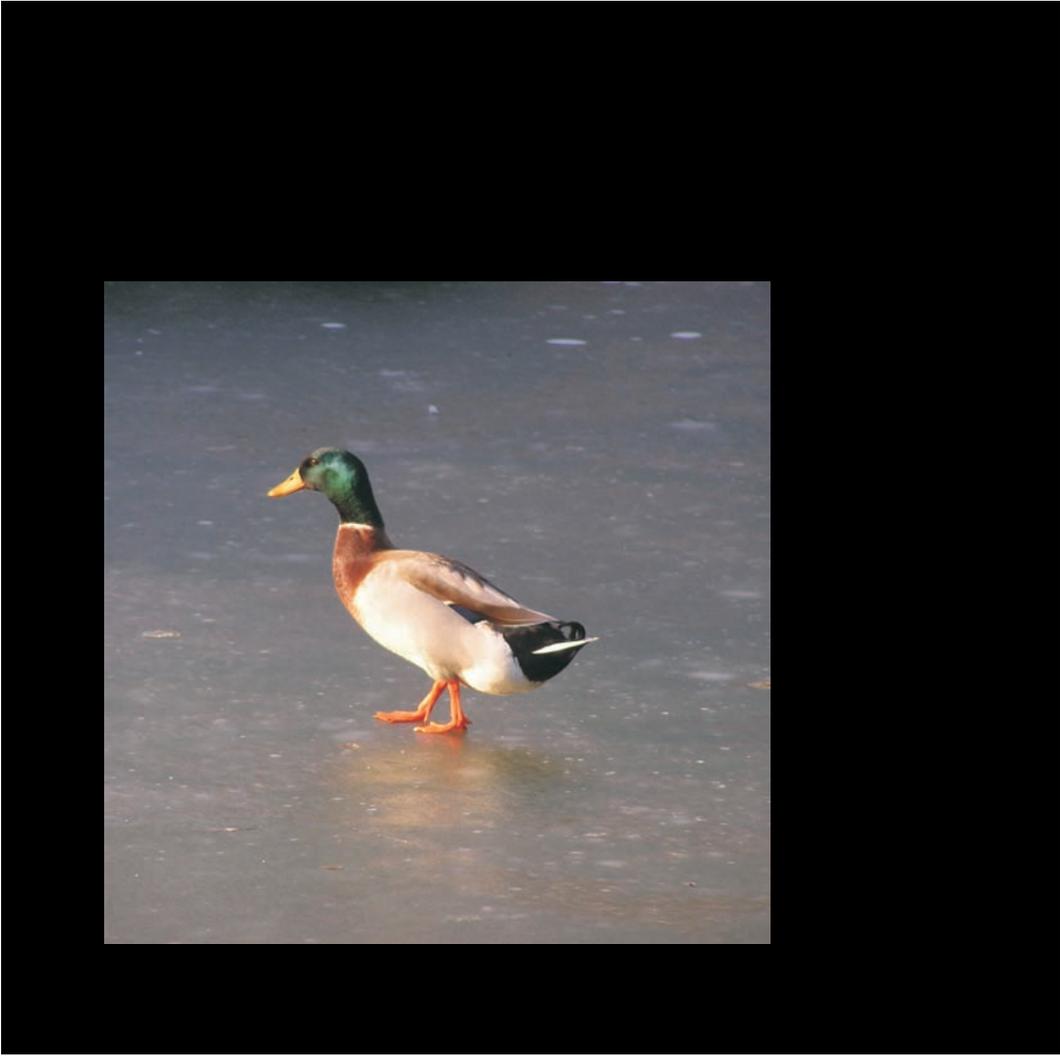
Caslino al Piano è nota per le sue acque minerali che sono imbottigliate per la produzione della Spumador. Ma nel tempo il villaggio sarà riconosciuto anche per la nuova sede del Parco, realizzata a un centinaio di metri dalla stazione ferroviaria lungo la linea delle Nord per Como.

E' un'opera degli architetti Paolo Brambilla e Renato Conti, che si stacca nel panorama del villaggio per la sua forma semplice e rigorosa, caratterizzata dal cemento a vista e dal ferro zincato del portone dove è ritagliato lo stemma del Parco. L'opera richiama le proporzioni del Razionalismo di Terragni (celebre architetto del Novecento comasco), nonché gli stilemi dell'architettura moderna nordica, specie negli spazi interni caratterizzati dai pieni e dai vuoti dove due grandi carpini traspaiono attraverso le vetrate poste sul fronte.

Da qui nasce il futuro del Parco Lura, proteso fra la tutela del silenzio e della natura e la rete delle relazioni nella città, lungo la ferrovia, i corsi d'acqua, i percorsi per una mobilità lenta, sostenibile, in armonia con l'ambiente.

Chissà se un giorno non tanto lontano i nostri figli potranno tornare a giocare e pescare nelle acque di madre Lura? Dal Parco inizia il riscatto del fiume.





Indice

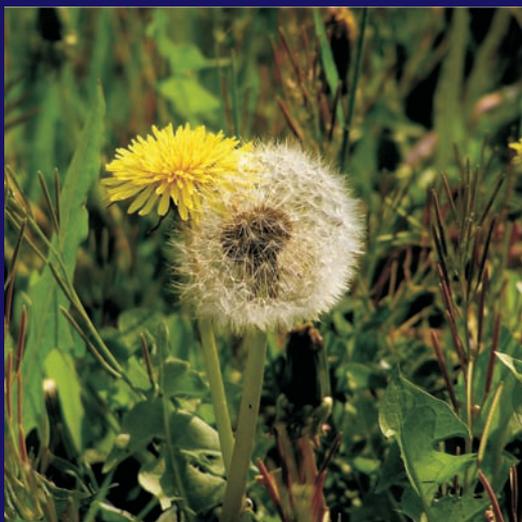
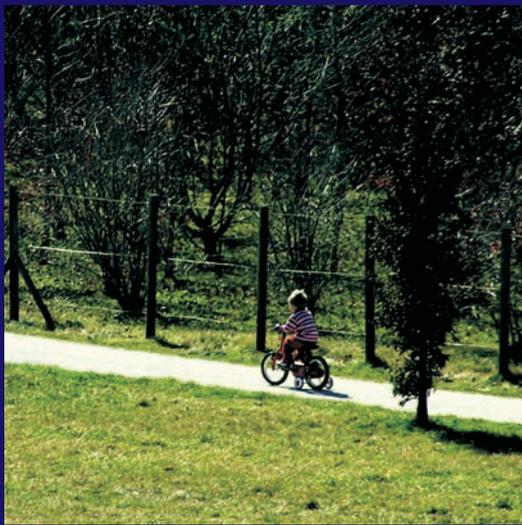


Un fiume al femminile	pag.	9
Dallo spazio uno zoom sul Lura	pag.	13
La geologia del Lura	pag.	19
I boschi e gli alberi	pag.	23
Gli animali del parco	pag.	31
Curiosità dalla Lura	pag.	37
Il Piano del Parco	pag.	43
In viaggio con la bici nel Parco	pag.	49
Il Parco di Saronno	pag.	62
La Lura verso la metropoli	pag.	69
Interpretare il Parco	pag.	75
Il roccolo di Cermenate	pag.	81
Il fiume vive	pag.	85
Il fiume, un ecosistema complesso	pag.	89
Come indagare la qualità delle acque	pag.	93
Così sono le acque del Lura	pag.	97
La risposta all'inquinamento: le wetland	pag.	111
Quando il fiume ha troppa acqua	pag.	119
Il dedalo delle leggi sulle acque	pag.	126
Come laminare le acque	pag.	133
Laminare le acque e coltivare la terra	pag.	144
Le wetland ricostruite	pag.	153
I Comuni del Parco	pag.	160
La nuova sede del Parco	pag.	173





Reti e Servizi di Pubblica Utilità
e Sviluppo Sostenibile



IL PARCO LURA



CASTIGLIONI
FORME E SUPERFICI

